

**UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES**  
**UNIANDES**



**FACULTAD DE SISTEMAS MERCANTILES**

**CARRERA DE SISTEMAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS MERCANTILES**

**TEMA:**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA EL CONTROL DE FICHA  
MÉDICA Y ODONTOLÓGICA, DEL PATRONATO PROVINCIAL DE PASTAZA.**

**AUTOR:** CAMBAL BARAHONA HENRY DAVID

**TUTOR:** AGUILAR CARRIÓN MANUEL RODRIGO

**PUYO - ECUADOR**

**2017**

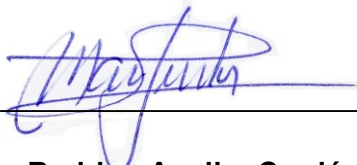
## **APROBACIÓN DEL ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

En calidad de Tutor de investigación, nombrado por el Consejo Académico de la Universidad Regional Autónoma de los Andes:

### **CERTIFICACIÓN:**

Que el informe de investigación: **“SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA EL CONTROL DE FICHA MÉDICA Y ODONTOLÓGICA, DEL PATRONATO PROVINCIAL DE PASTAZA”**, presentado por: **Henry David Cambal Barahona**, cumple con los requisitos establecidos en el reglamento General de la Universidad Autónoma de los Andes “UNIANDES”, misma que ha sido coordinada y revisada durante todo el proceso de desarrollo, desde su inicio hasta la culminación, por lo cual autorizo su presentación.

Puyo, 28 de abril de 2017



---

**Ing. Rodrigo Aguilar Carrión**  
ASESOR

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Henry David Cambal Barahona, con número de cédula 1600583239, declaro que los contenidos de la presente investigación son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor presente investigación, asumo responsabilidad de los contenidos que se encuentran detallados en cada uno de los capítulos.

Faculto a la Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES” el uso de este documento como considere o estime necesario, para los fines netamente académicos.

Puyo, 28 de abril de 2017



---

Henry David Cambal Barahona

C.I. 160058323-9

**AUTOR**

## CERTIFICACIÓN DEL LECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Toasa Espinoza Jhon Luis En calidad de Lector del Proyecto de Titulación.

### CERTIFICO:

Que el presente trabajo de titulación realizado por el estudiante **Henry David Cambal Barahona** sobre el tema: "**SISTEMA DE ATENCIÓN Y GENERACIÓN DE FICHA MÉDICA Y ODONTOLÓGICA, PARA EL PATRONATO PROVINCIAL DE PASTAZA**", ha sido cuidadosamente revisado por el suscrito, por lo que he podido constatar que cumple con todos los requisitos de fondo y forma establecidos por la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, para esta clase de trabajos, por lo que autorizo su presentación.



Ing. Jhon Toasa

LECTOR

Puyo, 29 de Mayo de 2017

## **DERECHOS DE AUTOR**

Yo, **Henry David Cambal Barahona**, declaro que conozco y acepto la disposición constante en el literal d) del Art. 85 del Estatuto de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, que en su parte pertinente textualmente dice: El Patrimonio de la UNIANDES, está constituido por: La propiedad intelectual sobre las Investigaciones, trabajos científicos o técnicos, proyectos profesionales y consultaría que se realicen en la Universidad o por cuenta de ella.

Puyo, 28 de abril de 2017



---

Henry David Cambal Barahona

CI. 160058323-9

**AUTOR**

## **DEDICATORIA**

Este esfuerzo lo dedico primeramente a mi Dios, quién me dio la sabiduría e iluminación para culminar mis estudios universitarios, de igual manera a mis padres, quienes fueron el motor incondicional durante el transcurso de esta carrera apoyándome en todo momento.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer en primera instancia a Dios por darme la vida y con ella la sabiduría y el deseo permanente de superación para poder terminar esta etapa y consecuentemente una meta en la formación profesional de mi vida.

Un agradecimiento sincero a la facultad de Sistemas Mercantiles de la Universidad Regional Autónoma de los Andes Puyo, por concederme una oportunidad de formarme profesionalmente.

## **RESUMEN**

El proyecto se desarrolló en el Patronato Provincial de Pastaza de la ciudad de Puyo, institución que está conformada por profesionales de la salud que ofrecen servicios de Medicina General y Odontología; bajo ese contexto el problema principal que se genera radica en que existe ineficiencia en el proceso de gestión de historias clínicas. Para dar solución a este problema, se desarrolló un sistema de información gerencial a través de fichas médicas y odontológicas gestionándose la historia clínica del paciente de una manera eficiente.

En el desarrollo del sistema se utilizó la metodología OOHDM basada en diseño de aplicaciones de hipermedia y WEB, compuesta de 5 fases: a) análisis de requerimientos, b) modelo conceptual, c) diseño Navegacional, d) diseño de interfaz. Fases que están orientadas a obtener los requerimientos y análisis del flujo de información, donde se completa las necesidades del usuario. Finalmente, la última fase fue la implementación del sistema. La Aplicación WEB es la plataforma que soporta el registro de la Ficha Médica de los pacientes del Patronato Provincial de Pastaza, con esto se logra un mejor servicio en la atención a los pacientes al momento de la consulta médica y odontológica. Además se evita la pérdida total o parcial de información de los pacientes, con respecto al almacenamiento de las Historias Clínicas en forma manual.

La propuesta se centró en implementar un sistema funcional de información gerencial para el adecuado control a través de fichas médicas y odontológicas para satisfacer las necesidades, optimización y reducción del tiempo de registro de pacientes y usuarios, reducción del tiempo de búsqueda de las historias clínicas, adecuada gestión de las citas de recursos para evitar la pérdida y excesivo tiempo de búsqueda en los archivos.



## ABSTRACT

The project was developed in Patronato from Pastaza Province, Puyo City, an institution that is composed by health professionals who offer General Medicine Service and Dentistry; under this context main problem that is generated lies in the fact that there is inefficiency in the management process of clinical histories. Solving this problem, it was developed an Information Management System through medical and dental patient's clinical history in an efficient manner.

For developing the system was applied OOHDM methodology based on the design of hypermedia and Web applications, composed by 5 phases: (a) requirements analysis, conceptual model (b), c) navigating design, d) and interface design. Phases are leaded to obtain the requirements and analysis of information flow, where user's needs are completed. Finally, the last phase was implementing the system. Web application is the platform that supports patients' medical care of Patronato Provincial de Pastaza, it provides a better service at patients' medical and dental care. In addition, it prevents partial or total loss of information for patients, with regard to the storage of medical records manually.

Proposal focused on implementing a functional system of management information for adequating control through medical and dental needs, optimization and reduction of the registration time for patients and users, reducing the search time of medical records, proper management of the resources to avoid the loss and excessive time to search files.



MSc. Narváez A. José Miguel

**COORDINATOR CAI**



## ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	
DERECHOS DE AUTOR	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO .....	9
1.1 Origen y evolución de los Sistemas de Información.....	9
1.2. Análisis de las diferentes posiciones teóricas .....	20
1.3 Valoración crítica de los conceptos principales de las distintas posiciones teóricas sobre los Sistemas de Información.....	21
1.4. Conclusiones parciales del capítulo .....	22
 CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO Y PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA.....	 23
2.1. Caracterización del Patronato Provincial de Pastaza .....	23
2.2. Descripción del procedimiento metodológico para el desarrollo de la investigación.....	25
2.2.1. Modalidad de la investigación.....	25
2.2.2. Tipo de investigación .....	26
2.2.3. Población y muestra .....	27
2.2.4. Métodos, Técnicas e instrumento de investigación .....	27
2.3. Propuesta del investigador: Sistema de información gerencial para el control de ficha médica y odontológica, del Patronato Provincial de Pastaza .....	32
2.4. Conclusiones parciales del capítulo .....	33
 CAPITULO III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	 34
3.1. Propuesta: Sistema de información gerencial para el control de ficha médica y odontológica, del Patronato Provincial de Pastaza .....	34
3.1.1. Objetivo de la propuesta .....	34
3.1.2. Justificación de la propuesta .....	35

3.1.3. Metodología de desarrollo .....	35
3.1.4. Análisis de factibilidad .....	37
3.1.5. Análisis de Riesgos. ....	39
3.1.6. Obtención de Requerimientos.....	41
3.1.7. Diseño conceptual .....	54
3.1.8 Diseño Navegacional .....	64
3.1.9. Diseño de interfaz abstracta .....	65
3.1.10. Implementación .....	67
3.2. Pruebas.....	69
3.3. Conclusiones parciales del capítulo .....	70
CONCLUSIONES GENERALES.....	72
RECOMENDACIONES .....	73
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO	

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Acceso de las aplicaciones webs .....	13
<b>Figura 2</b> Ejemplo de diagrama E-R .....	18
<b>Figura 3</b> Esquema de funcionamiento .....	19
<b>Figura 4</b> Organigrama estructural.....	25
<b>Figura 5</b> Caso de uso general .....	45
<b>Figura 6</b> Caso de uso ingreso al sistema.....	46
<b>Figura 7</b> Casos de uso gestionar usuarios.....	47
<b>Figura 8</b> Caso de uso gestionar departamentos.....	48
<b>Figura 9</b> Caso de uso gestionar pacientes.....	49
<b>Figura 10</b> Casos de uso generar reportes .....	50
<b>Figura 11</b> Caso de uso generar turnos .....	51
<b>Figura 12</b> Diagrama de secuencia: administrar usuarios.....	52
<b>Figura 13</b> Diagrama de secuencia: Gestión ingreso de información .....	52
<b>Figura 14</b> Diagrama de secuencia: Control médico y evolución .....	53
<b>Figura 15</b> Diagrama de secuencia: Gestión Reportes .....	53
<b>Figura 16</b> Modelo conceptual.....	54
<b>Figura 17</b> Diagrama Conceptual .....	61
<b>Figura 18</b> Diagrama lógico .....	62
<b>Figura 19</b> Diagrama Físico.....	63
<b>Figura 20</b> Diseño Navegacional .....	64
<b>Figura 21</b> Ingreso al sistema.....	65
<b>Figura 22</b> Módulo Secretaria.....	65
<b>Figura 23</b> Módulo Doctor .....	66
<b>Figura 24</b> Módulo Directora.....	66
<b>Figura 25</b> Pantalla de inicio de sesión .....	67
<b>Figura 26</b> Registro nuevo usuario del sistema .....	67
<b>Figura 27</b> Registro nuevo paciente.....	68
<b>Figura 28</b> Registro de ficha de atención medicina general .....	68
<b>Figura 29</b> Reporte de atenciones recibidas .....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Población y muestra .....	27
<b>Tabla 2</b>	Requerimientos técnicos.....	38
<b>Tabla 3</b>	Factibilidad económica .....	39
<b>Tabla 4</b>	Riesgos de software .....	40
<b>Tabla 5</b>	Requerimientos funcionales-RF01 .....	41
<b>Tabla 6</b>	Requerimientos Funcionales-RF02 .....	41
<b>Tabla 7</b>	Requerimientos funcionales-RF03 .....	41
<b>Tabla 8</b>	Requerimientos funcionales-RF04 .....	42
<b>Tabla 9</b>	Requerimientos no Funcionales-RNF05.....	42
<b>Tabla 10</b>	Requerimientos no Funcionales-RNF06 .....	43
<b>Tabla 11</b>	Requerimientos no Funcionales-RNF07 .....	43
<b>Tabla 12</b>	Identificación de roles y funcionalidades .....	44
<b>Tabla 13</b>	Caso De Uso: Ingreso Al Sistema .....	46
<b>Tabla 14</b>	Casos de uso gestionar usuarios .....	47
<b>Tabla 15</b>	Caso de uso gestionar departamentos .....	48
<b>Tabla 16</b>	Caso de uso gestionar pacientes .....	49
<b>Tabla 17</b>	Caso de uso generar reportes.....	50
<b>Tabla 18</b>	Caso de uso generar turnos.....	51
<b>Tabla 19</b>	Diccionario de datos: tabla antecedentes patológicos.....	55
<b>Tabla 20</b>	Diccionario de datos: tabla persona .....	55
<b>Tabla 21</b>	Diccionario de datos: tabla índice cpo .....	56
<b>Tabla 22</b>	Diccionario de datos: tabla domicilio .....	56
<b>Tabla 23</b>	Diccionario de datos: tabla tipouser.....	56
<b>Tabla 24</b>	Diccionario de datos: tabla ficha_secretaria.....	57
<b>Tabla 25</b>	Diccionario de datos: tabla Historia clínica .....	57
<b>Tabla 26</b>	Diccionario de datos: tabla Indicadores .....	58
<b>Tabla 27</b>	Diccionario de datos: tabla odontograma.....	58
<b>Tabla 28</b>	Diccionario de datos: tabla Signos_vitales.....	58
<b>Tabla 29</b>	Diccionario de datos: tabla turnos .....	59
<b>Tabla 30</b>	Diccionario de datos: tabla sistema_estomatognatico .....	59
<b>Tabla 31</b>	Diccionario de datos: tabla usuario.....	60

# INTRODUCCIÓN

## Antecedentes de la investigación

Revisando los registros de control y de préstamo de libros, en el Repositorio Institucional de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes "UNIANDES", se ha identificado que en el Patronato Provincial no existe ninguna investigación que trate sobre el sistema de información gerencial de ficha médica y odontológica, por lo tanto es un tema original, más por el contrario existe la suficiente información acerca de un sistema de historial clínico.

Es por ello importante considerar la utilización de las tecnologías de la información y comunicaciones para una rápida y ordenada gestión de sus procesos así como el beneficio de disponer de los datos desde cualquier lugar y en cualquier momento. La finalidad del presente proyecto consiste en automatizar los procesos que se lleven a cabo dentro de la misma, dar un correcto seguimiento a los datos generados y crear una interface para que la información sea disponible.

## Ámbito Internacional:

Universidad de Chile, tesis con el tema "IMPLEMENTACIÓN DE UNA CENTRAL DE COORDINACIÓN COMO MEDIDA DE MEJORAR AL SISTEMA DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD", de ella se establecen las siguientes conclusiones:

- La implementación de una Central de Coordinación posibilitó reclutar a un nuevo equipo que continuara operando la central, al mismo tiempo que permitió una evaluación detallada de todo el proceso. En esta evaluación se analizó primero la estrategia y los pasos seguidos, y culmina con una visión macro de cómo la central responde a la realidad de la salud pública chilena.
- En primera instancia, aparecen algunos de los factores que, no habiendo sido resaltados al momento de definir la estrategia de implementación, se volvieron relevantes durante la misma. Considera fundamental seguir el modelo de comunicación para la acción como herramienta en la relación con los pacientes, sin embargo, a medida que se avanzó con la inserción de la Central en el consultorio, fue mostrándose claramente la relevancia de este mismo modelo de comunicación, en la relación con los funcionarios del mismo consultorio (usuarios internos).

- Logra que los funcionarios depositaran su confianza en la Central de Coordinación, y de esta forma posibilitar el trabajo conjunto, el ciclo de comunicación y especialmente la gestión de los compromisos tuvieron una relevancia clave. Otro aspecto no considerado inicialmente y que tomo relevancia al momento de trabajar en conjunto con los usuarios internos, hace referencia a los contextos de obiedad respecto de los procesos. Debido principalmente a la gran diversidad de formaciones que confluyen en el trabajo de un centro de salud, procedimientos que para algunos resultan lógicos, para otros no lo son.

Universidad de Colombia con su tesis “LA INFORMÁTICA MÉDICA Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN” cuyas conclusiones fueron:

- La investigación en un inicio desarrolló y construyó según las metodologías y herramientas propuestas, llegando a la obtención de un producto de software que se planificó sea usado por el Médico del Dispensario de la Empresa Imprenta Mariscal.
- Luego de las pruebas finales sobre el producto de software se evidencia que el sistema es estable, seguro y de muy fácil uso. Comentarios del Médico que ayudó en el desarrollo de la presente aplicación menciona que sería recomendable para su uso en otras empresas que cuenten con Dispensarios Médicos Anexos del Sistema de Seguridad Social Integral.
- El diseño y la arquitectura del sistema fueron realizados bajo la supervisión y recomendaciones realizadas por el Médico Dra. Patricia Herbas. El sistema desarrollado cumple con las necesidades del cliente permitiendo la generación de historias clínicas con la información de los antecedentes, exámenes y diagnósticos realizados a los pacientes, facilitando así el trabajo del médico porque puede acceder a esta información de manera rápida y oportuna.
- El médico puede gestionar eficientemente las citas que tiene con cada paciente, sin correr el riesgo de que se crucen o haya equivocaciones en los nombres u horarios seleccionados para el control médico. Además, durante las consultas el médico podrá prescribir a sus pacientes el medicamento adecuado y puede verificar el stock del mismo. Toda esta información se registra en el sistema permitiendo al médico generar reportes resumidos con su correspondiente estadística.
- Recomienda que las aplicaciones tengan una fase de evaluación en la cual se pueda determinar si su funcionalidad cumple con los requisitos establecidos y que se hayan controlado todos los posibles errores. En cada iteración se puede utilizar una estrategia de pruebas que permita encontrar errores, corregirlos y mejorar el

rendimiento del sistema. La estrategia utilizada les ayudó a controlar los errores en cada una de las capas del sistema mejorando así su desempeño y usabilidad.

### **Ámbito nacional:**

Universidad Central del Ecuador, con su tesis “ANÁLISIS, DISEÑO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO MÉDICO, CONTROL DE MEDICAMENTOS Y SEGURIDADES PARA EL SISTEMA INTEGRAL DE LA CASA DE LA CULTURA (CCE)” de la cual se establecen las siguientes conclusiones:

- Proyecto que permitió al departamento médico (CCE) contar un sistema para mejorar la búsqueda de las historias clínicas de los pacientes y llevar el control del inventario de medicamentos.
- El sistema cuenta con un módulo de reportes que permite tener la información del inventario de medicamentos e historias clínicas de manera rápida y segura.
- El sistema desarrollado se encaminó a implementar solamente lo que el usuario solicitó que se realizara en el aplicativo.
- El uso de la metodología interactivo e incremental mejoró el módulo entregado en el aplicativo a los usuarios finales.
- El sistema desarrollado cumple los requisitos solicitados por el departamento médico (CCE) ya que se trabajó en conjunto con las personas involucradas en todas las etapas de desarrollo.

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “MANUEL FÉLIX LÓPEZ” con su tesis “SISTEMA INFORMÁTICO DE INGRESO Y CONTROL DE PACIENTES EN EL CONSULTORIO DE MEDICINA GENERAL DEL DEPARTAMENTO MÉDICO DE LA ESPAM MFL” de la cual se deducen las siguientes conclusiones:

- Mejorar la comprensión de los procesos que se realizan en el consultorio de Medicina General del Departamento Médico de la ESPAM MFL de la ciudad de Calceta
- La elaboración de la base de datos se trabajó con los requerimientos encontrados en la fase de análisis y tomando en cuenta los procesos que se realizan en el consultorio.
- El software se elaboró en base a los lineamientos establecidos en el inicio, junto al diseño de la base de datos; empleando herramientas tecnológicas de última generación.



- Mediante la elaboración de prototipos basados en el modelo iterativo e incremental se tomó en cuenta las observaciones realizadas las cuales complementaron el funcionamiento del sistema.
- La implementación del sistema informático de ingreso y control permitió a médicos del Consultorio de Medicina General del Departamento Médico de la ESPAM MFL acceder de manera rápida y contar con información confiable y actualizada.

#### **Ámbito local:**

Universidad Técnica de Ambato con su tesis “SISTEMA WEB PARA EL CONTROL MÉDICO Y DE EVOLUCIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE LOS DEPORTISTAS DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA” de la cual se establecen las siguientes conclusiones:

- El sistema web permite organizarse administrativamente y a su vez mejorar los servicios para los deportistas de la FDT.
- Se concluye que el tiempo en requerir la información es mucho menor al proceso manual de la información.
- La información es confiable ya que no es alterada por la pérdida de la misma.
- La implantación se basa en las necesidades y requerimientos de la FDT; mejorando la eficiencia del servicio logrando el ahorro de recursos y satisfacción del usuario final.
- El director técnico del Departamento Técnico Metodológico obtiene información de un determinado grupo de deportista sin tener que perder tiempo en la revisión de la ficha deportiva de forma manual.
- Los datos no se deteriorarán por cuanto la mayor parte de los mismos ya no se encontrarán en papel y así logra alcanzar información verás de los deportistas de la FDT.
- Llevar la información de manera manual no contribuía a poder ingresar fichas deportivas en mayor volumen.
- C# .NET es una herramienta que ayuda mucho al programador al momento de desarrollar una aplicación por cuanto tiene una sintaxis intuitiva fácil de entender y bastante potente.

## **Estado del arte**

El Patronato Provincial de Pastaza, tiene como misión impulsar el desarrollo social de la provincia, prestando el servicio de medicina general y odontología a la ciudadanía en general.

El proceso de atención y registro se realiza de manera manual, los pacientes llegan al departamento médico con alguna dolencia, enfermedad, le realizan un análisis conjuntamente con historia médica detallada en un documento físico y seguidamente el medico realiza una valoración para determinar en qué condiciones se encuentra el paciente y emite una receta o tratamiento a seguir dependiendo de la gravedad.

Lo que conlleva al traspapelamiento de la información, acumulación de papeles en el archivo, y la dificultad en la búsqueda de la misma.

Esto es un problema que trasciende en el tiempo y crea una visión negativa del patronato desmereciendo el trabajo bien hecho de los profesionales de la salud y deteriorando la confianza de los usuarios en esta institución lo que a lo largo trae problemas administrativos, al ser una entidad sin fines de lucro esta depende de las contribuciones que recibe de otras entidades gubernamentales y no gubernamentales

## **Formulación del problema**

¿De qué manera un sistema de información gerencial para el control de ficha odontológica y medicina general mejorará la atención a los pacientes del Patronato Provincial de Pastaza?

## **Delimitación del problema**

La investigación se realizó en el departamento odontológico y medicina general de la Institución Pública (PPSSPPz) Patronato Provincial de Servicio Social de la Provincia De Pastaza, ubicada en la provincia y cantón Pastaza, parroquia Puyo, calle Manabí y Ceslao Marín en el año 2016.

## **Objetivo de la investigación y campo de acción**

**Objeto de investigación.-** Sistemas de información.

**Campo de acción.-** Sistema gerencial

## **Identificación de la línea de investigación**

Desarrollo de software y programación de sistemas.

## **Objetivo general**

Implementar un sistema de información gerencial para el control de ficha odontológica y medicina general del Patronato Provincial de Pastaza.

## **Objetivos específicos**

- Sustentar bibliográficamente las herramientas tecnológicas para el desarrollo del sistema de información gerencial y su implementación.
- Determinar los requerimientos para el desarrollo del sistema de información gerencial.
- Desarrollar los componentes del sistema de información gerencial.

## **Idea a defender**

La implementación del sistema de información gerencial, se mejorará el control de ficha odontológica y medicina general de pacientes del Patronato Provincial de Pastaza

## **Variable independiente:**

Sistema de información gerencial

## **Variable dependiente:**

Ficha odontológica y medicina general de los pacientes del P.P.S.S.P.P.

## **Justificación del tema**

La importancia de la investigación es a nivel del Patronato Provincial de Pastaza en razón que constituye, uno de los puntos para el cual se construyó el sistema automatizado para la gestión y administración de pacientes y los servicios que presta en referencia atención odontológica y medicina general. De igual manera permitirá

enviar la información necesaria para un adecuado registro y consecuentemente administración y gerencia en perspectiva de mejorar e innovar el servicio de correspondencia; además permitirá medir cualitativamente y cuantitativamente la gestión de los servidores y servidoras, para obtener metas y proporcionar un servicio de calidad orientado a los usuarios y usuarias, fundamentado en el costo beneficio del mejoramiento de la gestión institucional, cuyo valor agregado es el establecimiento de la cultura de un sistema de gestión gerencial que permita optimizar los recursos institucionales y agilizar los procesos.

El sistema de información gerencial, se enfoca en el área de administración y gestión y más específicamente en el manejo adecuado de los procesos de control, administración del personal médico, incluyéndose por ello un gran número de subprocesos correlacionados que a la vez guardan dependencia con las demás áreas del Patronato, hay que tomar en cuenta que en las sociedades de la información avanzadas, la tecnología está convirtiéndose en un elemento más de la vida diaria, se precisa que dichas tecnologías deben incorporarse en las estrategias académicas y administrativas de las instituciones, por tal razón se consideró el desarrollo de un sistema de información gerencial.

Los beneficiarios serán las personas que trabajan en la institución de salud ya que su ambiente de trabajo se constituirá de manera más eficiente y ordenado al utilizar un sistema estructural definido favoreciendo a su desempeño laboral y al de la institución además de lograr brindar un mejor servicio al usuario combatiéndolo también en un beneficiario directo de los aportes que genere el proyecto.

El interés que motivó a realizar la presente investigación se fundamenta que el autor formó parte del personal administrativo del Patronato Provincial de Pastaza, por lo tanto considera necesario dar alternativas de solución en perspectiva de desarrollar un sistema de información gerencial que permita el control de ficha médica y odontológica que sea funcional y aplicable.

La factibilidad de la investigación radica en que se cuenta con la colaboración de autoridades y servidores(as) públicos de la institución investigada, existiendo predisposición a la socialización de resultados, a la implementación de instrumentos de investigación y aplicación de un modelo de gestión que agilite los procesos internos; además, se dispone de bibliografía adecuada, tiempo necesario para la investigación y de los recursos que demanda la misma.

Es de utilidad teórica porque permitirá contar con datos sobre la satisfacción y la calidad de los servicios que brinda el Patronato Provincial de Pastaza. Los beneficiarios de la investigación serán el personal de la entidad, que podrá definir su satisfacción con respecto a la gestión institucional, los usuarios de los servicios de las entidades quienes podrán identificarse con la organización y sus fines.

La utilidad práctica constituirá el hecho más fundamental en razón que ninguna teoría sin praxis puede desarrollar metas, objetivos, depende de la voluntad pero por sobre todo profesionalismo de las autoridades, funcionarios, funcionarias como también beneficiarios y beneficiarias a aplicar la misma en beneficio de la institución. Permitirá la obtención de datos sobre los procesos de planificación y gestión de la entidad, y crear estrategias para su mejoramiento a través de los datos obtenidos en la investigación.

## **CAPITULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Origen y evolución de los Sistemas de Información.**

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio, el equipo computacional el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar (Informática Aplicada, 2016)

Los sistemas de información son un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el objeto de procesar información y distribuirla de manera eficiente en función de los objetivos de una organización, actualmente se considera a los sistemas de información como un recursos importante en razón que mejora los procesos y consecuentemente la gestión administrativa, de tal forma que se convierten en una estrategia que generalmente utilizan las empresas e instituciones para optimizar recursos económicos, técnicos y humanos.

Los sistemas de información (SI) están cambiando la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos de las empresas, proporcionan información de apoyo al proceso de la toma de decisiones y, lo que es más importante, facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su implementación en las empresas (Laudon & Laudon, 2013).

El uso de los sistemas de información tiene ventajas competitivas, resulta conveniente para las organizaciones optimizar costos, estandarizar sistemas, tener información eficiente y oportuna para la toma de decisiones.

#### **Dato, información, y sistema**

Los datos pueden ser números, una palabra, una imagen, los cuales son materia prima para producción de información. La información por su parte son datos que dentro de un contexto dado tienen un significado para alguien finalmente, sistema es el mecanismo por el cual se genera información” (DelBono, 2003).

Los datos son los elementos que prácticamente sirven para resolver problemas como también para formar juicios, en sí mismo cada dato tiene poco valor; sin embargo

cuando son clasificados, almacenados y relacionados entre sí los datos son esenciales pues permiten obtener la información o construir la misma,. Hay que tomar en cuenta que el procesamiento de los datos constituye la actividad de acumular, agrupar y mezclar datos para transformarlos en información u obtener otra información, o la misma información bajo otra forma para alcanzar alguna finalidad u objetivo.

La información lo constituye todo aquello relacionado con la capacidad y fidelidad para transmitir información de los diferentes sistemas de comunicación, el concepto de información se relaciona con la libertad de elección que tenemos para seleccionar un mensaje determinado de un conjunto de posibles mensajes. Si nos encontramos en una situación en la que tenemos que elegir entre dos únicos mensajes posibles, se dice, de un modo arbitrario, que la información correspondiente a esta situación en la que tenemos que elegir entre dos mensajes posibles, se dice, de un modo arbitrario que la información correspondiente a esta situación es la unidad. (Correa, 2010)

El concepto de información supone la existencia de duda o incertidumbre. La incertidumbre implica que existen diferentes alternativas que deberán ser elegidas, seleccionadas o discriminadas. Las alternativas se refieren a cualquier conjunto de signos contruidos para comunicarse, en este contexto las señales contienen información en virtud de su potencial para hacer elecciones. Estas señales operan sobre las alternativas que conforman la incertidumbre del receptor y proporcionan el poder para seleccionar o discriminar entre alguna de estas alternativas.

Se hace necesario señalar que los datos tienden a convertirse en información para ofrecer un significado o ideas, la información constituye un conjunto de datos significativos y pertenecientes en el que puede describir sucesos o entidades teniendo una destacada función en la comunicación; mientras que un sistema es un conjunto ordenado de elementos que permiten manipular toda aquella información necesaria para implementar aspectos específicos.

### **Tipos y usos de los sistemas de información.**

Durante los próximos años, los sistemas de información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

1. Automatizar los procesos,
2. proporcionar información que sirva de apoyo a la toma de decisiones; y,

3. lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso. (Leon, 2008)

Los sistemas de información propician la automatización de procesos operativos dentro de una organización son llamados frecuentemente como sistemas transaccionales mismos que tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.

En la actualidad se reconocen ampliamente que el conocimiento de sistemas de información es elemental para los gerentes porque la mayoría de las organizaciones necesita información para sobrevivir y prosperar. Los sistemas de información pueden ayudar a las empresas e instituciones a ampliar su alcance, ofrecer productos y servicios nuevos, reformar empleos, flujos de trabajo y consecuentemente cambiar profundamente la manera de conducir una empresa, institución.

### **Evolución de los sistemas de información.**

Los sistemas de información han evolucionado tanto en su uso con la automatización de los procesos operativos en las organizaciones, como apoyo al nivel operativo, proporcionando información que se use como base para el proceso de toma de decisiones, apoyando a niveles altos y medios, y lógicamente logrando ventajas competitivas a través de su implantación. (Senn, 1992)

La evolución que tienen los sistemas de información en las organizaciones, con frecuencia se implantan en forma inicial en los sistemas transaccionales y, posteriormente Se introducen en los sistemas de apoyo a las decisiones. Por último se desarrollan los sistemas estratégicos que dan forma a la estructura competitiva de una empresa.

La comunicación y las telecomunicaciones constituyen una alternativa que agiliza el flujo de información y mejora la precisión y eficiencia; todo esto gracias a los avances tecnológicos, se hace necesario administrar el flujo de información de manera eficiente, costeable y productiva.

En los 60 Richard Nolan, conocido autor y profesor de la escuela de Negocios de Harvard, desarrollo una teoría que impacto el proceso de planeación de los recursos y las actividades de la informática. Según Richard y estoy de acuerdo, la informática en



las organizaciones evoluciona a través de varias etapas de crecimiento. (Nolan, Sistema de Información Gerencial, 1982)

- Etapa de inicio.
- Etapa de expansión.
- Etapa de control o formalización.
- Etapa de integración.
- Etapa de administración.
- Etapa de madurez.

Los sistemas de información han evolucionado tanto en su uso con la automatización de los procesos operativos en las organizaciones, como apoyo al nivel operativo, proporcionando información que se use como base para el proceso de toma de decisiones, apoyando a niveles altos y medios, y lógicamente logrando ventajas competitivas a través de su implantación. (Nolan, Sistema de información gerencial, 1982).

Un sistema de información permite organizar, administrar y distribuir, la información de una organización o entidad, siendo un sistema de información un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su posterior uso, generados para cubrir una necesidad en perspectiva de un objetivo. Todo tipo de empresas e instituciones utilizan actualmente sistemas de información, redes y tecnología para conducir la mayor parte de sus negocios de manera electrónica, alcanzando nuevos niveles de eficiencia, competitividad y rentabilidad.

### **Aplicaciones web**

Hasta hace algunos años la Web solo era colecciones de páginas, documentos e imágenes estáticas y simples las cuales la gente podía consultar pero sin interactuar realmente con ellas. Un paso importante en la evolución de la Web fue la creación de los CGI (Common Gateway Interface) el cual define un mecanismo mediante el que se puede pasar información entre servidores y ciertos programas externos (Ramos & Ramos, 2011).

En la ingeniería del software se denomina aplicación web a todas aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de

una intranet mediante un navegador, es decir la información se guarda de forma permanente en grandes servidores de internet y envían a nuestros dispositivos o equipos los datos que requerimos en ese momento, quedando una copia temporal en el equipo que utilizemos.

La solución a esto llega básicamente por 2 vías:

- a) Se diseñan sistemas de ejecución de módulos mejor integrados con el servidor, que evitan la instalación y ejecución de varios programas.
- b) Se dota a los servidores un intérprete de algún tipo de lenguaje de programación que permita incluir el código en las páginas de forma que lo ejecute el servidor (Ramos & Ramos, 2011).



**Figura 1** Acceso de las aplicaciones webs

**Fuente** (Euroinnova Formación S.L., 2017)

El sitio oficial del servidor web apache provee información importante acerca de cómo implementar y utilizar directivas disponibles para incluirlas en un archivo HTACCESS, una de las ventajas que tiene este servidor es que es un servidor web multiplataforma, es decir puede trabajar con diferentes sistemas operativos y mantener su excelente rendimiento.

#### **1.1.4. Base de datos**

**¿Qué es una base de datos?**

Las Bases de Datos se dice que son como almacenes en los cuales se pueden guardar una gran cantidad de datos, todo esto se puede hacer de una forma organizada para poder usarse y utilizar de una manera fácil y sobre todo sencilla. El término de base de datos fue escuchado por primera vez en 1963, en un simposio. Desde el punto de vista informático la Base de Datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos (Luján Mora, 2002).

Una base de datos controla la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de los datos de una base de datos, acepta pedidos de datos desde un programa de aplicación y le ordena al sistema operativo transferir los datos apropiados, en la actualidad la base de datos es elemental en perspectiva que una empresa o institución mantenga sus relaciones siendo elemental el mantenimiento de la misma, si una base de datos se gestiona de manera adecuada la institución, organización o empresa obtendrá ventajas como aumento de la eficiencia, rapidez y agilidad en los trabajos debido a la simplificación de los mismos en razón que se puede mejorar la seguridad de los datos que se almacena, y con todos estos factores, maximizar los tiempos y consecuentemente se produce una mejor productividad.

Las principales características de una base de Datos son:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios
- Integridad de los datos
- Consultas complejas optimizadas
- Seguridad de acceso y auditoría
- Respaldo y recuperación
- Acceso a través de lenguajes de programación (Luján Mora, 2002).

### **Diccionario de datos (DD)**

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización. Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información, se desarrolla durante el análisis de flujo de datos y auxilia a los analistas

que participan en la determinación de los requerimientos del sistema, su contenido también se emplea durante el diseño (Course, 2005).

En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos de todo el sistema. Los elementos más importantes son flujos de datos, almacenes de datos y procesos. El diccionario de datos guarda los detalles y descripción de todos estos elementos.

El diccionario de datos es una herramienta fundamental en el modelado de sistemas, las herramientas gráficas, como los diagramas de flujo de datos, los diferentes diagramas de estructura, como también los diagramas de transición de estados, prácticamente es una lista organizada de todos los elementos de datos que le sean pertinentes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas para el usuario y el analista de sistemas puedan conocer las entradas y salidas, componentes de depósitos y estructuras intermedias existentes en el sistema.

### **Sistema de gestión de la base de datos**

El objetivo principal de un SGBD es proporcionar un entorno que sea tanto conveniente como eficiente para las personas que lo usan para la recuperación y almacenamiento de la información. (Silberschatz, Fundamentos de Bases de Datos, 2002)

Los sistemas de bases de datos se diseñan para almacenar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para el almacenamiento de la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información; además, los sistemas de bases de datos deben proporcionar la seguridad de la información almacenada, en caso de caídas del sistema o intentos de accesos sin autorización. Si los datos están compartidos por varios usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos.

### **Características de una base de datos**

- Independencia de los datos. - Es decir que los datos no dependen del programa y por tanto cualquier aplicación puede hacer uso de la información.
- Integridad: La integridad de la base de datos se refiere a la validez y la consistencia de los datos almacenados. Normalmente, la integridad se expresa mediante restricciones o reglas que no se pueden violar. Estas restricciones se pueden aplicar

tanto a los datos, como a sus relaciones, y es el SGBD quien se debe encargar de mantenerlas.

- Seguridad: La seguridad de la base de datos es la protección de la base de datos frente a usuarios no autorizados. Sin unas buenas medidas de seguridad, la integración de datos en los sistemas de bases de datos hace que éstos sean más vulnerables que en los sistemas de ficheros.
- Concurrencia: En algunos sistemas de ficheros, si hay varios usuarios que pueden acceder simultáneamente a un mismo fichero, es posible que el acceso interfiera entre ellos de modo que se pierda información o se pierda la integridad. La mayoría de los SGBD gestionan el acceso concurrente a la base de datos y garantizan que no ocurran problemas de este tipo.
- Recuperación: Muchos sistemas de ficheros dejan que sea el usuario quien proporcione las medidas necesarias para proteger los datos ante fallos en el sistema o en las aplicaciones. Los usuarios tienen que hacer copias de seguridad cada día, y si se produce algún fallo, utilizar estas copias para restaurarlos.

### **Modelo de los datos**

Los modelos de datos aportan la base conceptual para diseñar aplicaciones que hacen un uso intensivo de datos, así como la base formal para las herramientas y técnicas empleadas en el desarrollo y uso de sistemas de información. Con respecto al diseño de bases de datos, el *modelado de datos* puede ser descrito así (Brodie 1984:20): "dados los requerimientos de información y proceso de una aplicación de uso intensivo de datos (por ejemplo, un sistema de información), construir una representación de la aplicación que capture las propiedades estáticas y dinámicas requeridas para dar soporte a los procesos deseados (por ejemplo, transacciones y consultas). Además de capturar las necesidades dadas en el momento de la etapa de diseño, la representación debe ser capaz de dar cabida a eventuales futuros requerimientos". (Ortiz, 2000)

Un modelo de datos es por tanto una colección de conceptos bien definidos matemáticamente que ayudan a expresar las propiedades estáticas y dinámicas de una aplicación con un uso de datos intensivo. Se basa en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre estos objetos. Prácticamente es una estructura abstracta que documenta y organiza la información para la comunicación su objetivo es mejorar la comunicación y la precisión en aplicaciones que se usan e intercambian datos; conceptualmente, una aplicación puede ser caracterizada por:

## **Modelo entidad-relación**

Una entidad es una «cosa» u «objeto» en el mundo real que es distinguible de todos los demás objetos. Por ejemplo, cada persona en un desarrollo es una entidad. Una entidad tiene un conjunto de propiedades, y los valores para algún conjunto de propiedades pueden identificar una entidad de forma unívoca. Por ejemplo, el D.N.I. 67.789.901 identifica unívocamente una persona particular en la empresa. Análogamente, se puede pensar en los préstamos bancarios como entidades, y un número de préstamo P-15 en la sucursal de Castellana identifica unívocamente una entidad de préstamo. Una entidad puede ser concreta, como una persona o un libro, o puede ser abstracta, como un préstamo, unas vacaciones o un concepto. (Silberschatz, Fundamentos de Bases de Datos, 2002)

Se lo considera prácticamente como una representación conceptual de los problemas y para representar la visión de un sistema de forma global, los elementos esenciales son las entidades que puede ser una cosa u objeto del mundo real con existencia independiente y las relaciones, modelos que expresan entidades relevantes para un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

Una entidad se representa mediante un conjunto de atributos. Los atributos describen propiedades que posee cada miembro de un conjunto de entidades. La designación de un atributo para un conjunto de entidades expresa que la base de datos almacena información similar concerniente a cada entidad del conjunto de entidades; sin embargo, cada entidad puede tener su propio valor para cada atributo. Posibles atributos del conjunto de entidades cliente son id-cliente, nombre-cliente, calle-cliente y ciudad-cliente. En la vida real, habría más atributos, tales como el número de la calle, el número del portal, la provincia, el código postal, y la comunidad autónoma, pero no se incluyen en el ejemplo simple. Posibles atributos del conjunto de entidades préstamo son número préstamo e importe. (Silberschatz, Fundamentos de Bases de Datos, 2002)

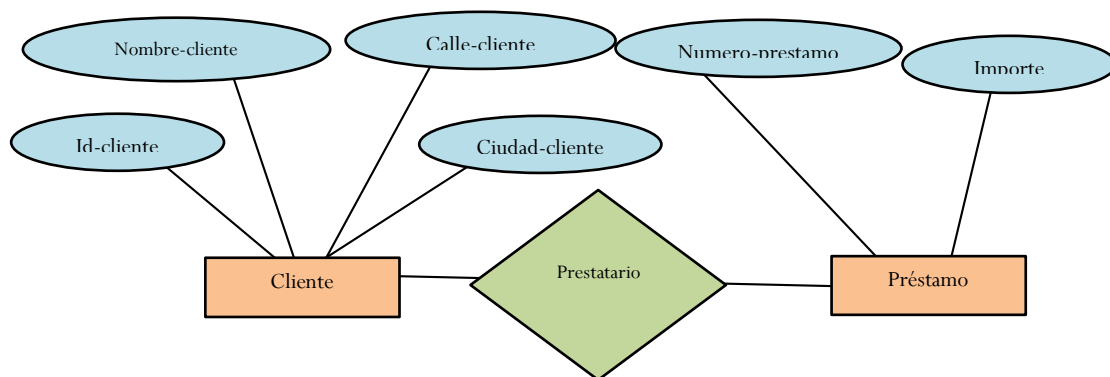
Una relación es una asociación entre diferentes entidades. Por ejemplo, se puede definir una relación que asocie al cliente López con el préstamo P-15. Esta relación especifica que López es un cliente con el préstamo número P-15.

La estructura lógica general de una base de datos se puede expresar gráficamente mediante un diagrama ER, los diagramas son simples y claros, cualidades que pueden

ser responsables del amplio uso del modelo E-R. Tal diagrama que consta de los siguientes componentes:

- Los rectángulos, representan conjuntos de entidades.
- Las elipses, representan atributos.
- Los rombos, representan relaciones entre conjuntos de entidades.
- Las líneas, unen los atributos con los conjuntos de entidades y los conjuntos de entidades con las relaciones.

### Fundamentos de base de datos



**Figura 2 Ejemplo de diagrama E-R**

**Fuente:** (Silberschatz, Fundamentos de Bases de Datos, 2002)

### MySql

MySQL es un sistema gestor de bases de datos. Pero la virtud fundamental y la clave de su éxito es que se trata de un sistema de libre distribución y de código abierto. Lo primero significa que se puede descargar libremente de Internet (por ejemplo de la dirección ([www.mysql.com](http://www.mysql.com))); lo segundo (código abierto) significa que cualquier programador puede remodelar el código de la aplicación para mejorarlo. (Sánchez, MySQL Guía rápida, 2004)

Cuenta con una gran cantidad de opciones de adaptación a diferentes programas de programación web, específicamente PHP, lo que permite crear aplicaciones cliente/servidor de gran calidad y estabilidad, siendo los dos importantes en este tipo de desarrollos

MySQL está disponible para múltiples plataformas, la seleccionada para los ejemplos de este libro es GNU/Linux. Sin embargo, las diferencias con cualquier otra plataforma son prácticamente nulas, ya que la herramienta utilizada en este caso es el cliente mysql-client, que permite interactuar con un servidor MySQL (local o remoto) en modo texto. De este modo es posible realizar todos los ejercicios sobre un servidor instalado localmente o, a través de internet, sobre un servidor remoto.” (Sánchez, MySQL Guía rápida, 2004)

Característica destacable de Mysql es que le hace destacar sobre otras opciones, es la facilidad de los comandos de trabajo, lo que la convierte en una herramienta fácil de dominar y de utilizar, requiriendo poco tiempo de capacitación y estudio para realizar las tareas de desarrollo de sistemas de base de datos.

## PHP

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc. No es un lenguaje de etiquetas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes. (ROSSELOTT, 2003)



**Figura 3 Esquema de funcionamiento**  
**Fuente (ROSSELOTT, 2003)**

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. (ROSSELOTT, 2003)



## Características en el diseño de Php

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados *ext's* o extensiones).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes. (Cogollo, 2011)

### 1.2. Análisis de las diferentes posiciones teóricas

**Pantaleón Prieto** sostiene que la propiedad de la misma le pertenece al paciente, y que la autoría intelectual es del profesional que lo confecciona. Esto en vez de aclarar el panorama lo complica, porque como autor intelectual le pertenece al profesional, de donde el paciente podrá ejercer su derecho de propiedad en la medida que el autor intelectual lo considere viable, porque si estima contener datos no revelables, le negará su conocimiento y disposición, con derecho.

**Lorenzetti** estima que el paciente es propietario de los datos que contiene la historia clínica, y que como tal tiene derecho de acceso a cualquier banco informativo que

contenga esos datos. De ahí opina en el mundo contemporáneo no se ha discutido tanto la propiedad de la historia clínica, que como soporte documental pertenece a quien elabora, es decir al médico o sanatorio, sino el problema del dato informativo, y este aspecto se vincula con la acción de hábeas data prevista en el art.43 de la Constitución Nacional.

**Sostiene Gherzi** que el documento tiene fecha cierta, produce efectos respecto de terceros -sin perjuicio de que se trate de una presunción “juris tantum”- certifica la existencia del acto o hecho y si se tratare de opiniones o dictámenes, obtienen la calificación de razonabilidad científica hasta que se pruebe lo contrario.

### **1.3 Valoración crítica de los conceptos principales de las distintas posiciones teóricas sobre los Sistemas de Información.**

#### **Pantaleón Prieto**

La información de las fichas médicas es la más importante y debe ir siempre orientada a las normas de la institución y a las necesidades de los usuarios.

#### **Lorenzetti**

El paciente es propietario de los datos que contiene la historia clínica, y que como tal tiene derecho de acceso a cualquier banco informativo que contenga esos datos.

#### **Sostiene Gherzi**

Que la ficha médica tiene fecha cierta, ya que produce efectos respecto de terceros -sin perjuicio y que certifica la existencia del acto o hecho y si se tratare de opiniones o dictámenes, obtienen la calificación de razonabilidad científica hasta que se pruebe lo contrario.

### **Análisis crítico sobre los sistemas de información gerencial del Patronato Provincial de Pastaza.**

El trabajo de investigación empieza en el Patronato Provincial de Pastaza, en la cual se ha realizado una profunda investigación y análisis de la cantidad de registro diario de consultas y atenciones que se generan e ingresan a diario, ya que es una institución pública y todo trámite se debe tener constancia por medio de un documento y es aquí

donde se utiliza el análisis correspondiente y la necesidad para los departamentos que manejan cantidad de archivos.

Esta institución carece de un sistema moderno, la cual pueda ser remplazados los archivadores, para que así toda la documentación sea ingresada a un sistema de fichas medicas de este modo se mantendrá en buenas condiciones y a su vez la búsqueda será rápida y eficaz.

Hoy por hoy dicho proceso todavía es realizado de forma manual y hace que exista gran documentación y un poco de demora en la entrega de la misma ya que al momento de que el médico solicita su ficha la búsqueda hace que haya retrasos, de igual manera se ha observado que existen grandes archivadores con documentación antigua lo que hace que no posea una correcta administración de la información.

#### **1.4. Conclusiones parciales del capítulo**

- Se analizó el origen y evolución de las distintas teorías de los sistemas de información, especificando aspectos importantes para el desarrollo de la propuesta, permitiendo conocer el problema y dando solución a las necesidades del Patronato Provincial de Pastaza.
- Los sistemas de información facilitan los procesos para la toma de decisiones en las organizaciones e instituciones ya que posibilitan al usuario el ingreso de datos, visualización de información al instante; además, se logra el adecuado manejo de la información.
- La gestión de control médico nos permite supervisar y organizar de mejor manera el flujo de información.

## **CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO Y PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA.**

### **2.1. Caracterización del Patronato Provincial de Pastaza**

El Patronato Provincial de Pastaza es una Institución adscrita al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza, ofrece servicios profesionales médicos, teniendo como política contribuir al desarrollo social, a través de un adecuado control médico profesional garantizando la salud de los usuarios en cumplimiento del objetivo 3 que señala mejorar la calidad de vida de la población descrito en el Plan Nacional para el buen vivir.

#### **Historia del Patronato Provincial de Pastaza**

El Patronato Provincial de Servicio Social de Pastaza, es una institución de derecho público, creada mediante Ordenanza Provincial, aprobada por el Consejo en instancia definitiva el 10 de junio del 2011, cuyo fin es ejecutar la política social de la Prefectura de Pastaza e impulsar la misma dentro de su jurisdicción, desarrollando iniciativas sociales en beneficio de la población vulnerable, creando condiciones que favorezcan al ser humano, en el cumplimiento de los objetivos de interés nacional, especialmente dirigido a los sectores más necesitados de la Provincia, mediante la prestación de servicios públicos correspondientes y otros que se les encarguen o deleguen, conforme su ámbito de acción, o fines y objetivos, Ordenanza que se fundamenta en los Arts. 35, 238, 240, 259, 263, 360 de la Constitución de la República del Ecuador, en concordancia con los arts., 322 y 327 del Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD).

#### **Informe ejecutivo**

El Patronato Provincial de Servicio Social de Pastaza es una institución de derecho público que basa su accionar en cinco proyectos en los cuatro cantones de la provincia. Brinda apoyo psicopedagógico a niños, niñas y adolescentes en situación de vulnerabilidad.- permite que este grupo etario pueda continuar sus estudios bajo la dirección de profesionales psicólogos, educadores y trabajadores sociales; quienes se convierten en facilitadores de los Derechos de los niños, niñas y adolescentes (NNA) que presenten problemas de aprendizaje; potencializando la participación de los

estudiantes en las tareas escolares e involucrando a la familia como ente importante en su desarrollo integral.

Años Dorados. - proyecto dirigido a los adultos mayores distribuidos en 15 unidades de atención en donde prima la calidez, la afectividad, el cariño hacia aquellos seres humanos extraordinarios que han sido un aporte valioso para la sociedad, en muchos casos víctimas del mal trato físico y psicológico de la familia y de la sociedad y algunos en situación de abandono.

Educadoras, psicólogas, trabajadoras sociales, terapeuta del deporte con experiencia desarrollan actividades tendientes a fortalecer el área cognitiva, física, psicológica del adulto mayor mediante el desarrollo de lecturas, manualidades, baile terapia, capacitaciones en nutrición y otros en una interrelación entre personas de la misma edad.

La salud del adulto mayor es muy importante y mantiene como política social la atención individual y asistida por los diferentes profesionales a todos aquellos usuarios y usuarias que poseen su registro en calidad de clientes.

Brigadas médicas terrestres y fluviales.- La población rural de la provincia recibe atención médica, odontológica, medicamentos, cortes de cabello en forma gratuita, asistida por profesionales en las ramas de medicina general y odontología, paralelamente se les asiste con cortes de cabello, las acciones antes descritas se realizan en las diferentes comunidades previa planificación.

Centro Integral terapéutico de Equinoterapia y Turismo.- Un mega proyecto que oferta 14 terapias: 12 terapias dirigidas a personas con discapacidad en forma gratuita (terapia de lenguaje, estimulación temprana, terapia física, hidroterapia, terapia sensorial, terapia ocupacional, arenoterapia, musicoterapia, psicopedagogía, deportes, bailoterapia y equinoterapia que constituyen terapias de rehabilitación integral con beneficios fisioterapéuticos y psicológicos; además, 2 terapias con costo a la ciudadanía en general terapia obstétrica y masoterapia.

### **Misión:**

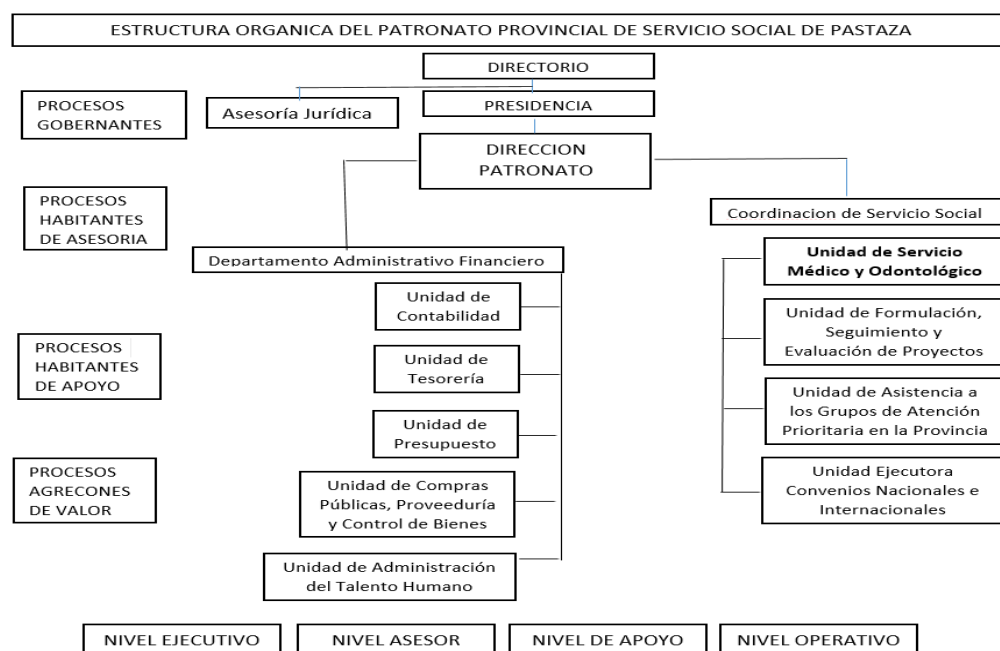
Ejecutar la política social del Gobierno Provincial de Pastaza con atención especial a los grupos vulnerables ubicados en el sector rural y urbano marginal de la provincia, con programas de salud preventiva y educación para reducir el trabajo infantil dentro de un espectro de solidaridad y humanismo

### Visión:

Institución de servicio social orientado hacia la niñez, juventud, tercera edad que propende a la reducción del trabajo infantil, inequidad, pobreza a través de un servicio que garantice la vigencia de sus derechos

### Estructura orgánica funcional

El Patronato Provincial de Pastaza, en concordancia con las normas establecidas en la ordenanza que regula su organización y funcionamiento, para el cumplimiento de su misión, visión, objetivos, competencias y responsabilidades, está integrada organizacionalmente de la siguiente manera:



**Figura 4** Organigrama estructural

## 2.2. Descripción del procedimiento metodológico para el desarrollo de la investigación.

### 2.2.1. Modalidad de la investigación

La metodología aplicada en el proceso de la investigación se inserta dentro del paradigma critico propositivo en razón que la finalidad de la investigación fue comprender la situación real en cuanto al manejo actual de la información en todo su contexto dentro de la Unidad en perspectiva de cambiar esa realidad hacia la implementación de un sistema gerencial en función de transformar la realidad

institucional actual, trabajo que tiene como principal objetivo proponer un sistema de información gerencial para la toma de decisiones en la integración de datos y el almacenamiento que ayude a la toma de decisiones oportunas.

### **Modalidad cualitativa**

Se empleó la metodología cualitativa, la cual permitió dialogar con la persona involucrada para recolectar la información e identificar cada uno de los procesos que se realiza, permitiendo reconocer las necesidades y dar una posible solución.

### **Modalidad cuantitativa**

En el presente trabajo de investigación se aplicó la modalidad cuantitativa la cual explica el problema en base a parámetros numéricos obtenidos con procesos de estadística para la correcta comparación, de esta manera se pudo obtener datos numéricos provenientes de la entrevista que nos indican los inconvenientes existentes en el control de pacientes atendidos en medicina general y odontología con los cuales se desarrolla la presente investigación.

## **2.2.2. Tipo de investigación**

### **Investigación bibliográfica:**

En el proyecto se determinó esta investigación para fundamentar científicamente el objeto de investigación, aplicándolo en el marco teórico; y se desarrolló en base a la recopilación de información existente en libros e Internet. También se basó en aspectos importantes como metodología de desarrollo OOHDM y las herramientas a utilizar PHP Y MYSQL

### **Investigación de campo:**

La investigación de campo se realizó con todos los componentes humanos que corresponden a la Unidad Médica del Patronato Provincial de Pastaza es decir al médico, odontólogo, secretaria y directora del Patronato Provincial de Pastaza, para ello se utilizó la entrevista como herramientas de investigación que permitió describir las variables de análisis.

### 2.2.3. Población y muestra

Está constituida por todos los involucrados en el proyecto ya sea de manera directa o indirecta, a continuación, se resume el cuadro de la población como se muestra en la Tabla de Población y muestra.

**Tabla 1** Población y muestra

<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Técnicas</b>
Odontólogo Henry Escobar	1	Entrevista
Médico General Ricardo Peñaranda	1	Entrevista
Directora Lic. Mónica Jaramillo	1	Entrevista
Jefe departamento de Sistemas Ing. Fabián Pumalema	1	Entrevista
Secretaria Roció Mejía	1	Entrevista
<b>TOTAL:</b>	<b>5</b>	<b>Población</b>

Al ser una población reducida, no amerita calcular la muestra y se trabajará con la totalidad de la población.

### 2.2.4. Métodos, Técnicas e instrumento de investigación

#### **Métodos**

Utilizamos métodos de investigación como inductivos y deductivos.

#### **Inductivo**

Para determinar las características mínimas del software mediante el análisis de los elementos del todo para llegar a un concepto o ley.



## **Deductivo**

Se analizará los problemas que existe en medicina general del Patronato Provincial de Pastaza y desarrollará el sistema que permita solucionar los mismos.

## **Técnicas**

En el desarrollo de este proceso investigativo se consideró como principales herramientas de obtención de información las preguntas de la entrevista y la observación de campo por cuanto existe la necesidad de la aplicación de estos instrumentos conforme se lo explico a continuación:

### **Entrevista**

Se utilizó la entrevista mediante la cual se obtuvo información sistemática y cuantitativa del objeto de estudio permitiendo la sustentación o complementación de la información, presentada en el presente proyecto investigativo; con la finalidad de investigar el tema problema, se utilizó algunas preguntas dirigidas al médico, odontólogo del departamento médico, secretaria y directora.

### **La Observación**

Considerando en el desarrollo de software es necesario el levantamiento de procesos de la organización, existió la necesidad de realizar inspecciones y acompañamiento directo en el área de trabajo del campo a investigar.

## **Instrumentos**

### **Ficha de observación**

Este instrumento sirvió como apoyo de la observación, en la cual se describió y registró datos directos y aspectos relevantes que se han observado en el lugar donde se ha desarrollado el problema.

## **Guía de entrevista**

Este instrumento fue de gran ayuda en el proceso de la entrevista, realizando una entrevista estructurada y logrando la obtención de datos importantes imprescindibles para el desarrollo del sistema.

**Enfoque en sistema:** La siguiente propuesta contiene un enfoque sistemático al integrarse el desarrollo integral de los diferentes procesos para la automatización del sistema de información gerencial para mejorar los procesos actuales de fichas odontológicas y medicina general, seguimiento de la evolución y recuperación de los pacientes del Patronato Provincial de Pastaza.

## **Entrevista**

La presente investigación se realizó recopilando datos mediante la técnica conocida como la entrevista, que se aplicó al médico general, odontólogo, secretaria y directora del Patronato Provincial de Pastaza.

El objetivo de las entrevistas fue conocer el funcionamiento de todo el proceso de almacenamiento de fichas médicas de los pacientes atendidos en el patronato provincial de Pastaza, así como recolectar información sobre sus necesidades y encontrar posibles soluciones.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas:

Entrevista realizada el 25 de Julio de 2016, dirigida al Dr. Ricardo Peñaranda, doctor del departamento de medicina general, Dr. Henry Escobar, odontólogo, Sra. Roció Mejía, secretaria del departamento de medicina y Dra. Mónica Jaramillo, directora del Patronato Provincial de Pastaza.

Como constancia de la misma se presentan los resultados con su respectivo análisis:

### **Pregunta N° 1**

**¿De qué forma llevan los registros médicos de los pacientes?**

Respuestas:

**Dr. Ricardo Peñaranda:** Los registros se llevan de forma manual en una ficha médica donde se detalla datos básicos y medicamentos empleados.

**Dr. Henry Escobar:** Se manejan de forma manual mediante un registro de pacientes e insumos.

**Sra. Rocío Mejía:** Siempre se ha realizado de manera manual lo que dificulta su ubicación al momento de buscar la ficha médica.

**Ing. Fabián Pumalema:** De forma manual es decir en libros mismos que son llenados por los médicos.

**Dra. Mónica Jaramillo:** En la unidad se utilizan registros manuales de manera individual.

**Análisis:** De acuerdo a los resultados de la entrevista estos coinciden en que la forma de llevar los registros de los pacientes es de forma manual, hecho que amerita una innovación inmediata y esto es a través de la implementación de un sistema gerencial en el manejo adecuado y técnico de los registros.

## **Pregunta N° 2**

**¿Quién o quienes tienen acceso a la información de los pacientes y con qué motivo?**

**Respuestas:**

**Dr. Ricardo Peñaranda:** El área médica tiene acceso a la información y emite reportes a la secretaria y directora.

**Dr. Henry Escobar:** Nosotros al momento de requerir información referente al paciente.

**Sra. Rocío Mejía:** Los médicos al buscar o ubicar la ficha de cada paciente.

**Ing. Fabián Pumalema:** Tienen acceso a esa información los médicos.

**Dra. Mónica Jaramillo:** Los únicos que tienen acceso a las fichas son los médicos.

**Análisis:** Se establece que los únicos que tienen acceso a la información de los pacientes son los técnicos del área médica siendo el motivo conocer los reportes.

## **Pregunta N° 3**

**¿Cómo tiene los reportes del seguimiento a los pacientes?**

**Respuestas:**

**Dr. Ricardo Peñaranda:** Los reportes se archivan en hojas de consulta detallando el registro del paciente.

**Dr. Henry Escobar:** En fichas las que se compilan de manera alfabética.

**Sra. Rocío Mejía:** Se elaboran en fichas, en el que se detallan aspectos relacionados a cada paciente.

**Ing. Fabián Pumalema:** En un libro de registro a ello paralelamente elaboran fichas individuales.

**Dra. Mónica Jaramillo:** Un detalle del historial clínico en fichas.

**Análisis:** Se establece en función a las diferentes respuestas emitidas por los entrevistados que los reportes lo que guardan son datos informativos del paciente y detalle de seguimiento de salud, como también medicina recetada.

#### **Pregunta N° 4**

**¿Piensa usted que la automatización del proceso de registro de fichas médicas mejoraría la administración de la información?**

**Respuestas:**

**Dr. Ricardo Peñaranda:** Pienso que si ya que la información estaría más controlada y en un sitio seguro.

**Dr. Henry Escobar:** Habría un mejor control, se optimizaría recursos y tiempo.

**Sra. Rocío Mejía:** Mejoraría mucho, existiría mejor control y seguimiento.

**Ing. Fabián Pumalema:** Indudablemente la automatización del proceso de registro de fichas médicas mejoraría considerablemente la administración de la información.

**Dra. Mónica Jaramillo:** La automatización constituiría lo mejor ya que mejoraría la administración de la información.

**Análisis:** Los entrevistados consideran que la automatización del proceso de registro de fichas medicas mejoraría notablemente la administración de la información.

#### **Pregunta N° 5**

**¿Estaría de acuerdo con la implementación de un sistema de información para el control médico de los pacientes?**

**Respuestas:**

**Dr. Ricardo Peñaranda:** Si estaría de acuerdo de que se implemente ya que me permitirá realizar mejor mi trabajo, además es algo que he venido solicitando.

**Dr. Henry Escobar:** Sería algo innovador espero que se implemente.

**Sra. Rocío Mejía:** Muy de acuerdo mejoraría notablemente el manejo de fichas de manera digital.

**Ing. Fabián Pumalema:** Totalmente de acuerdo su implementación ahorraría tiempo y recursos.

**Dra. Mónica Jaramillo:** Si estaría de acuerdo es más contribuiría para su implementación-

**Análisis:** De acuerdo a las respuestas emitidas por los entrevistados se establece que todos están de acuerdo con una implementación de un sistema de información para el control médico de los pacientes.

### **2.3. Propuesta del investigador: Sistema de información gerencial para el control de ficha médica y odontológica, del Patronato Provincial de Pastaza.**

La metodología OOHDM se desarrolla en forma explícita en cada una de las fases que se detallan a continuación:

**Determinación de requerimientos:** La herramienta en la cual se fundamenta esta fase son los diagramas de casos de usos, los cuales son diseñados por escenarios con la finalidad de obtener de manera clara los requerimientos y acciones del sistema.

**Diseño conceptual:** Se construye un esquema conceptual representado por los objetos de dominio o clases y las relaciones entre dichos objetos. Se puede usar un modelo de datos semántico estructural (como el modelo de entidades y relaciones). El modelo OOHDM propone como esquema conceptual basado en clases, relaciones y subsistemas.

**Diseño navegacional:** El diseñador define clases navegacionales tales como nodos, enlaces y estructuras de acceso (índices y visitas guiadas) inducidas del esquema conceptual. Los enlaces derivan de las relaciones y los nodos representan ventanas lógicas sobre las clases conceptuales.

**Diseño de interfaz abstracto:** Está dedicada a la especificación de la interfaz abstracta. Así, se define la forma en la cual deben aparecer los contextos navegacionales. También se incluye aquí el modo en que dichos objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de funcionalidades de la aplicación, se describirán los objetos de interfaz y se los asociará con objetos de navegación. La separación entre el diseño navegacional y el diseño de interfaz abstracta permitirá construir diferentes interfaces.

**Implementación:** Dedicada a la puesta en práctica, es donde se hacen corresponder los objetos de interfaz con los objetos de implementación.

## **2.4. Conclusiones parciales del capítulo**

- Mediante la observación de campo se conoce los procesos que realiza en medicina general y odontología del Patronato Provincial de Pastaza
- La forma de llevar los registros de los pacientes es de forma manual, hecho que amerita una innovación inmediata y esto es a través de la implementación de un sistema de información gerencial en el manejo adecuado y técnico de los registros.
- Se evidencia la necesidad de contar con un sistema de información gerencial que ayude en el control médico de los pacientes del Patronato Provincial de Pastaza.

## **CAPITULO III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

### **3.1. Propuesta: Sistema de información gerencial para el control de ficha médica y odontológica, del Patronato Provincial de Pastaza.**

#### **Fundamentación**

Se hace necesario implementar un sistema de información gerencial que posibilite la optimización de recursos humanos técnicos en perspectiva de llevar de manera adecuada toda la información de forma sistemática que permita hallazgos inmediatos y el manejo pertinente de los archivos

Un sistema de información gerencial bien diseñado permitirá a la unidad médica que todos sus subsistemas se entrelacen a través de la información que se genera en cada uno y además, se podrá ofrecer información rápida, menos costosa y completa esencial para la toma de decisiones, permitirá además el aprovechamiento de dos elementos claves: la información oportuna y la eficiencia en la toma de decisiones del personal que en la unidad labora. Por lo que el estudio se limitó al análisis del proceso de ingreso de datos, proceso que permitirá la recolección de la información que alimente a los siguientes procesos.

Para el departamento médico general, odontológico, se implementará un sistema de información utilizando tecnología de software libre. La herramienta PHP, MySql Server utilizado la metodología OOADM (Métodos de Diseño Hipertexto Orientado a Objetos)

#### **3.1.1. Objetivo de la propuesta.**

##### **General**

Desarrollar un sistema de información gerencial para el control de ficha médica y odontológica del Patronato Provincial de Pastaza.

##### **Específicos**

- Analizar la información correspondiente a los usuarios y usuarias para la respectiva gestión de información en el área medicina general y odontológica.
- Diseñar la aplicación web mediante los requerimientos determinados para solucionar las necesidades que tiene el área de medicina general y odontológica.

- Implementar el módulo de gestión de información gerencial con una interfaz amigable y de fácil manejo para los usuarios y usuarias.

### **3.1.2. Justificación de la propuesta**

El desarrollo de la presente propuesta de investigación se fundamenta en la necesidad de atender de mejor manera, amplia y oportuna las necesidades de los usuarios y de la unidad de medicina general a través de la automatización los procesos de fichas médicas.

El manejar los procesos de fichas médicas para la unidad de medicina general de manera automatizada permitirá mantener la información ordenada y al día para poder utilizarla en la toma de decisiones, conocer con exactitud los datos del paciente.

Este sistema es de gran utilidad, ya que tiene la ventaja de registrar la ficha médica de los pacientes y verificar la evolución de forma fácil y rápida; será un adicional muy significativo que contribuirá con el desarrollo de un sistema automatizado para el procesamiento de la información, herramienta que ayudará a organizar y procesar la información; y beneficiará al médico, secretaria, directora y pacientes.

Es necesario que el personal encargado del departamento médico sea capacitado, de esta manera pueda manipular el sistema y pueda manejar la información de manera exacta y oportuna.

### **3.1.3. Metodología de desarrollo**

Para el desarrollo de la propuesta se utilizó la metodología OOHDM (Métodos de Diseño Hipertexto Orientado a Objetos). Debido a que esta metodología nos permitió realizar un correcto análisis, diseño y desarrollo del sistema de información web de tal manera que sea escalable y flexible.

Esta metodología propone las siguientes fases de desarrollo:

- Análisis de requerimientos.
- Modelo conceptual.
- Diseño navegacional.
- Diseño de interfaces.
- Implementación



En el Patronato Provincial de Pastaza se viene manejando un sistema manual para la atención de pacientes es por tal razón que motiva el desarrollo de la aplicación de implementar un sistema para automatizar el proceso control médico, mejorando de forma considerable la atención de los pacientes.

### **Necesidades**

- Automatizar el proceso de atención médica
- Automatizar el proceso de seguimiento de los pacientes
- Automatizar el proceso de Reportes
- Diseñar la base de datos del sistema
- Mejorar el servicio a los pacientes

### **Solución**

Tomando en cuenta los aspectos anteriores es factible desarrollar un sistema de información gerencial para mejorar el control médico, evolución de los pacientes del Patronato Provincial de Pastaza.

### **Arquitectura del sistema**

#### **Capa de Presentación:**

Consiste en las interfaces o pantallas mostradas en los navegadores o browsers de los usuarios finales de la aplicación. Esta capa de presentación hace referencia a la interfaz del servicio Web y envía tipos de datos encapsulados en mensajes que son de conocimiento único de la interfaz.

#### **Lógica de negocios**

Es la representación de los objetos manejados en el sistema y también de las tablas de la base de datos. Permiten el transporte de los datos desde fuera hacia la base de datos y viceversa. Maneja el principio de programación con objetos los cuales contienen atributos que representaran datos físicos. Sirve de intermediario entre la capa de implementación y el repositorio de datos.

## **Capa de datos**

Es la capa encargada de la inserción y extracción de datos en la base de datos. El repositorio se comunica únicamente con la base de datos y con la lógica de negocio.

### **3.1.4. Análisis de factibilidad**

#### **Factibilidad operacional.**

El valor de la factibilidad operativa radica en el estudio de la situación actual de la aplicación, en la cual se puede determinar los cambios en el proceso de las actividades que realiza el médico una vez implementado el sistema de información gerencial. Actualmente en el Patronato Provincial de Pastaza no existe un medio digital en la cual se pueda llevar la información, por tal razón la persona encargada de realizar los registros lo hace de forma no automatizada.

De esta manera la aplicación fue diseñada para el médico y odontólogo que trabajan en el Patronato Provincial de Pastaza, así poder almacenar la información fiable y actualizada de los deportistas, además la aplicación web no presenta ningún grado de dificultad, ya que es operable a través del mouse y teclado, con una interfaz amigable, permitiendo facilidad de manejo.

Por lo mencionado anteriormente se puede concluir que el sistema es factible desde el punto de vista operativo. Porque se cuenta con un personal calificado que brindará soporte debido que son los encargados de la parte tecnológica, Se realizara capacitaciones a los usuarios del sistema, una implementación que será de gran ayuda para el Patronato Provincial de Pastaza

#### **Factibilidad técnica.**

Actualmente el Patronato Provincial de Pastaza cuenta con un internet por fibra óptica de 15 MB, con una red estructurada con cable UTP categoría 5e y parte de ella por Wi-fi, de igual forma en equipos de cómputo con procesadores entre Core i3 y core 2 Duo, el sistema de información web se alojará en un hosting, dicho contrato que asumirá el costo durante un año y el soporte de la aplicación.

Se ha tomado estas medidas ya que el Patronato Provincial no cuenta con recursos económicos para costear equipos que brindaría una mejor funcionalidad. Para el desarrollo e implementación del Sistema de información gerencial se utilizará toda la infraestructura que actualmente cuenta el Patronato Provincial de Pastaza.

**Tabla 2** Requerimientos técnicos

<b>EQUIPO</b>	<b>RECOMENDADO</b>	<b>MÍNIMO</b>
	Procesador coreI3	Procesador core2 Duo
Hardware	Memoria Ram 4GB	Memoria Ram 4GB
	Disco 1TB	Disco 500GB
	S.O. Windows 7 32bits	S.O. Windows 7 32bits
Software	Navegador Google Chrome	Navegador Google Chrome
	Navegador Mozilla	Navegador Mozilla
Hosting	Plan de 500MB	Plan de 250MB

Técnicamente es factible porque se contratará un Hosting y dominio, mismos serán de gran ayuda para la implementación de la aplicación.

#### **Factibilidad económica.**

En el estudio de la Factibilidad Económica, determinamos el presupuesto de costos de los recursos técnicos, humanos y materiales tanto para el desarrollo como para la implantación del Sistema; además, nos ayudará a realizar el análisis costo-beneficio del sistema de información, el mismo que nos permitirá determinar si es factible a desarrollar económicamente el proyecto. A continuación se describe los costos del recurso necesario para el desarrollo del Sistema de Información:

Económicamente es factible, el monto a invertir no es muy significativo frente al beneficio que se obtendrá con la aplicación.

**Tabla 3** Factibilidad económica

<b>Recurso</b>	<b>Horas</b>	<b>Costo / hora</b>	<b>Total</b>
Programación	310	8	\$2.480
Diseño	180	8	\$1.440
Hosting			\$ 55.00
<b>OTROS GASTOS ADICIONALES</b>			
Suministros de oficina			\$70
Impresiones	510	\$0.10	\$51
Servicio de internet	280	\$ 0.65	\$182
Transporte		\$80	\$80
		<b>TOTAL</b>	<b>\$4.358</b>

### **3.1.5. Análisis de Riesgos.**

#### **Clasificación de riesgos**

##### **Incremento de costo**

En el desarrollo de todo proyecto se presentan situaciones adversas que alargan el tiempo de desarrollo de sistemas web, lo cual influye directamente en el costo del mismo.

##### **Riesgos técnicos**

##### **Tecnológicos.**

Un riesgo técnico se puede presentar cuando la tecnología con la que se desarrolló el sistema web, al poco tiempo de su implementación queda obsoleta o es remplazada por una mejor

## Riesgos de negocio

**Presupuesto:** El desarrollo de la investigación tiene un presupuesto ya estudiado, este se puede ver afectado por factores como el incremento de precios de los equipos necesarios para la implementación del sistema web.

## Riesgos de software

**Incremento de requisitos:** En el transcurso de desarrollo del sistema web aparecerán nuevos requisitos por parte del usuario, los mismos que pueden incidir en la base de datos, interfaz y otros aspectos del sistema.

## Valoración de los riesgos

**Baja.-** Es la que tiene repercusiones sólo en la operación diaria y se puede solucionar sin muchos inconvenientes.

**Media.-** Es la que causa daños que tardan un tiempo, pero no comprometen el desarrollo del proyecto de investigación.

**Alta.-** En caso de no ser solucionado pueden causar el fin del desarrollo del proyecto de investigación.

**Tabla 4 Riesgos de software**

RIESGOS	PRIORIDAD
Incremento de costo (en mejoras del sistema o actualizaciones)	Baja
Tecnológicas (migración de la información hacia otro servidor)	Media
Presupuesto(en renovación de equipos informáticos)	Media
Incremento de requisitos(módulos del sistema)	Media

### 3.1.6. Obtención de Requerimientos

#### Requerimientos funcionales

El objetivo principal de proponer un sistema de información gerencial para el control médico de los pacientes del Patronato Provincial de Pastaza, debe cumplir los siguientes requerimientos:

**Tabla 5 Requerimientos funcionales-RF01**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF01
<b>Nombre del requerimiento</b>	Permisos del administrador
<b>Características</b>	El administrador deberá poder crear, modificar y eliminar usuarios.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El administrador podrá crear, modificar y eliminar usuarios, departamentos.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

**Tabla 6** Requerimientos Funcionales-RF02

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF02
<b>Nombre del requerimiento</b>	Autenticación del usuario
<b>Características</b>	El médico deberá identificarse para acceder al sistema
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema dará paso al inicio y modulo correspondiente.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

**Tabla 7** Requerimientos funcionales-RF03

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF03
<b>Nombre del requerimiento</b>	Visualizar reportes

<b>Características</b>	El usuario se autentica como directora para acceder a visualizar reportes
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema dará paso a visualizar los reportes ingresados en el sistema.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

**Tabla 8** Requerimientos funcionales-RF04

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF04
<b>Nombre del requerimiento</b>	Generación de turno
<b>Características</b>	El usuario se autentica como secretaria para emitir turnos
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema dará paso para emitir turno de acuerdo a la disponibilidad en el sistema
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

### **Requerimientos no funcionales**

Dentro de esta parte me permite hacer los controles, restricciones del sistema de información gerencial que se va a diseñar, Entre estos requerimientos se pueden mencionar los siguientes:

**TABLA 9** Requerimientos no Funcionales-RNF05

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF05
<b>Nombre del requerimiento</b>	Información
<b>Características</b>	El Sistema proporciona información.
<b>Descripción del requerimiento</b>	Garantizar la visualización de la información requerida por el usuario.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

**Tabla 10** Requerimientos no Funcionales-RNF06

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF06
<b>Nombre del requerimiento</b>	Interfaz del Sistema
<b>Características</b>	El Sistema brinda un entorno amigable y sencillo para el fácil acceso.
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema debe tener una interfaz amigable para el buen uso del mismo.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	

**Tabla 11** Requerimientos no Funcionales-RNF07

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF07
<b>Nombre del requerimiento</b>	Seguridad de la Información
<b>Características</b>	El Sistema brindara seguridad en el almacenamiento de datos.
<b>Descripción del requerimiento</b>	Garantizar la seguridad del sistema tanto en la información y base de datos que se manejan internamente en el sistema.
<b>Prioridad del requerimiento:</b> Alta	



## Identificación de roles y funcionalidades

**Tabla 12** Identificación de roles y funcionalidades

<b>ROLES</b>	<b>TARES</b>
Administrador	Administrador Usuarios <ul style="list-style-type: none"><li>• Crear Usuarios</li><li>• Modifica Usuarios</li><li>• Eliminar Usuarios</li><li>• Crear departamentos</li><li>• Roles de cada departamento</li></ul>
Médico	<b>Gestiona pacientes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresa historia clínica</li><li>• Diagnóstico del paciente</li><li>• Visualiza reporte</li></ul>
Secretaria	<b>Gestionar turnos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nuevo paciente</li><li>• Actualizar paciente</li><li>• Emite turno</li><li>• Emite reporte</li></ul>
Directora	Monitoreo de la Información <ul style="list-style-type: none"><li>• Visualiza el reporte</li></ul>

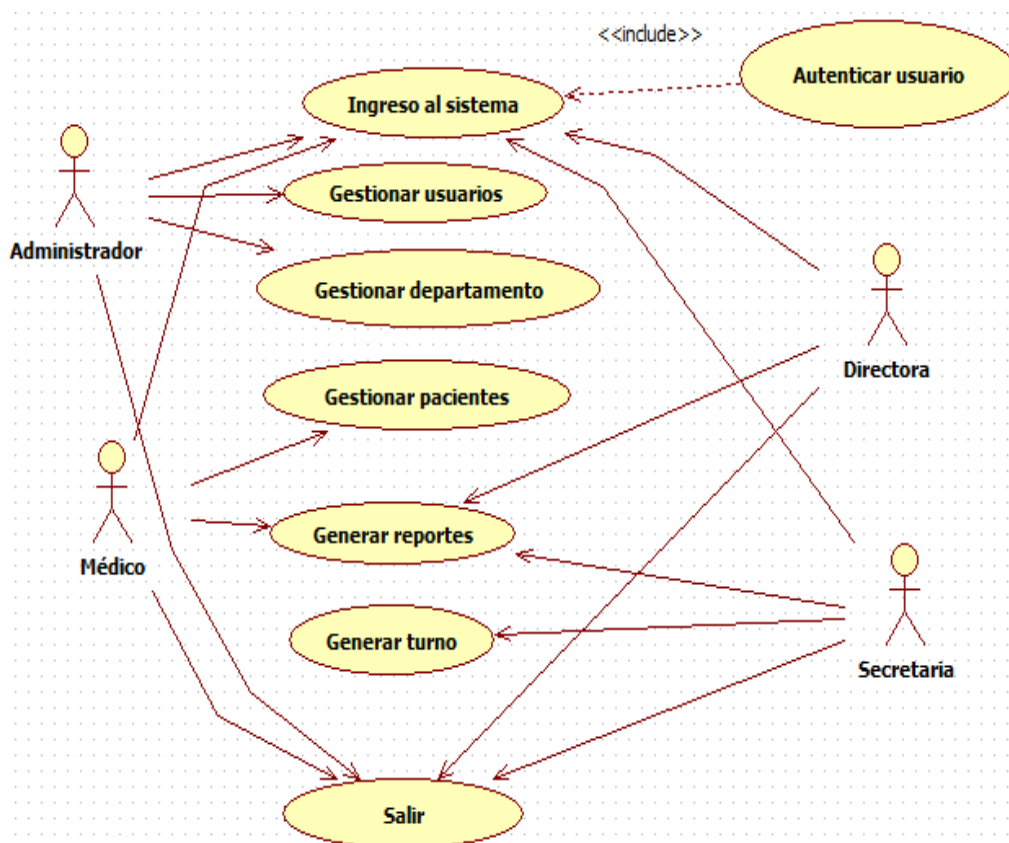
## Casos de uso

### Identificación de actores



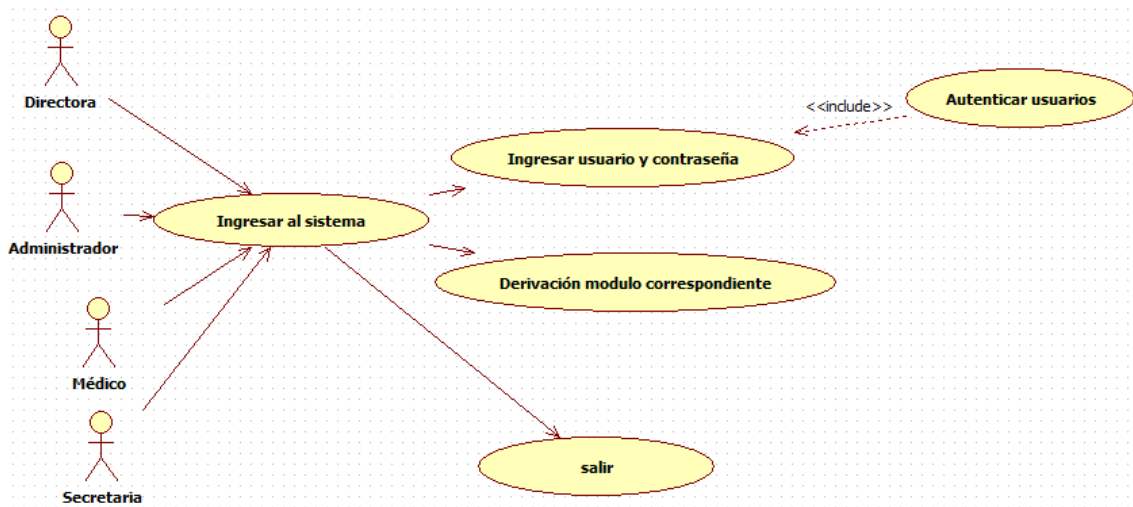
- **Administrador.-** Encargado en administrar el sistema de información gerencial, gestiona usuarios y gestiona departamentos.
- **Médico.-** Se encargara de ingresar una nueva consulta cada vez que el paciente es atendido.
- **Directora.-** Visualiza reportes estadísticos de las consultas médicas.
- **Secretaria.-** asigna turnos registra nuevos pacientes.

### Diagramas de casos de uso



**Figura 5** Caso de uso general

a) Caso de uso ingreso al sistema

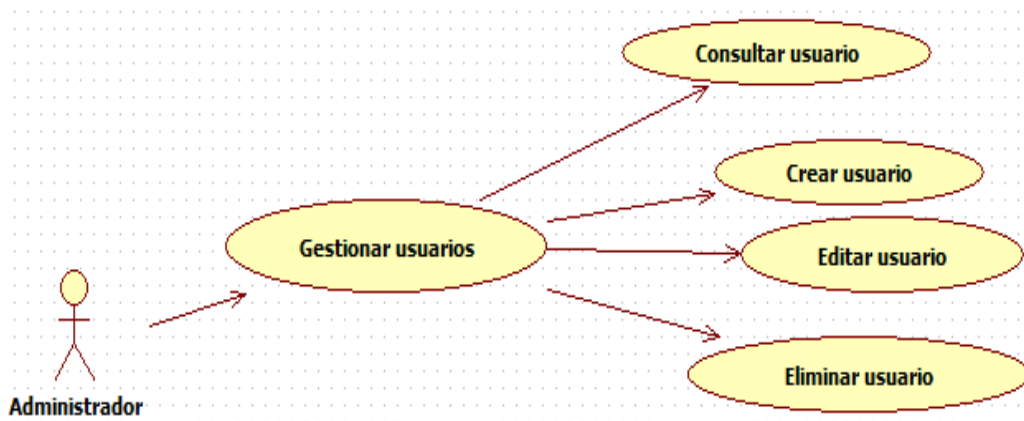


**Figura 6** Caso de uso ingreso al sistema

**Tabla 13** Caso De Uso: Ingreso Al Sistema

<b>Nombre</b>	Caso de uso ingreso al sistema
<b>Descripción:</b> Permite el ingreso de usuarios al sistema.	
<b>Actores:</b> El Administrador, médico, directora y secretaria	
<b>Precondiciones:</b> El administrador, médico, directora y secretaria deben haberse logeado en el sistema.	
<b>Flujo normal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador, médico, directora y secretaria acceden ingresando su nombre de usuario y contraseña.</li> <li>El sistema valida los datos del usuario y autoriza el acceso.</li> <li>Si el Usuario está registrado en la base de datos del sistema, el mismo permitirá el acceso al usuario y podrá realizar cualquier actividad permitida dentro de los privilegios del usuario.</li> </ul>	
<b>Flujo alternativo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Validación de usuario: El ingreso de usuario y contraseña son incorrectos no se puede acceder al sistema.</li> </ul>	

**b) Caso de uso gestionar usuarios**

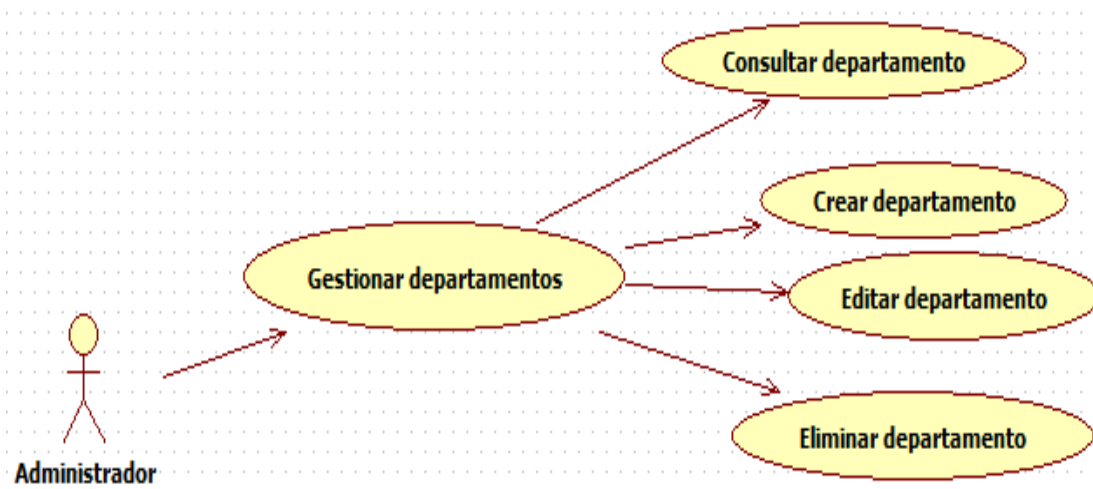


**Figura 7** Casos de uso gestionar usuarios

**Tabla 14** Casos de uso gestionar usuarios

Nombre	Caso de uso gestionar usuarios
<b>Descripción:</b> Permite administrar los usuarios	
<b>Actor:</b> El Administrador	
<b>Precondiciones:</b> El Administrador debe haberse logeado en el sistema.	
<b>Flujo normal:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El administrador accede ingresando su nombre de usuario y contraseña.</li><li>• El sistema valida los datos del usuario, contraseña y autoriza el acceso.</li><li>• El administrador puede crear nuevos usuarios</li><li>• El administrador puede editar usuarios.</li><li>• El administrador puede eliminar usuarios.</li><li>• El administrador cierra sesión.</li></ul>	
<b>Flujo alternativo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Validación de usuario: El ingreso de usuario y contraseña son incorrectos no se puede acceder al sistema.</li><li>• El administrador cierra sesión.</li></ul>	

c) Caso de uso gestionar departamentos

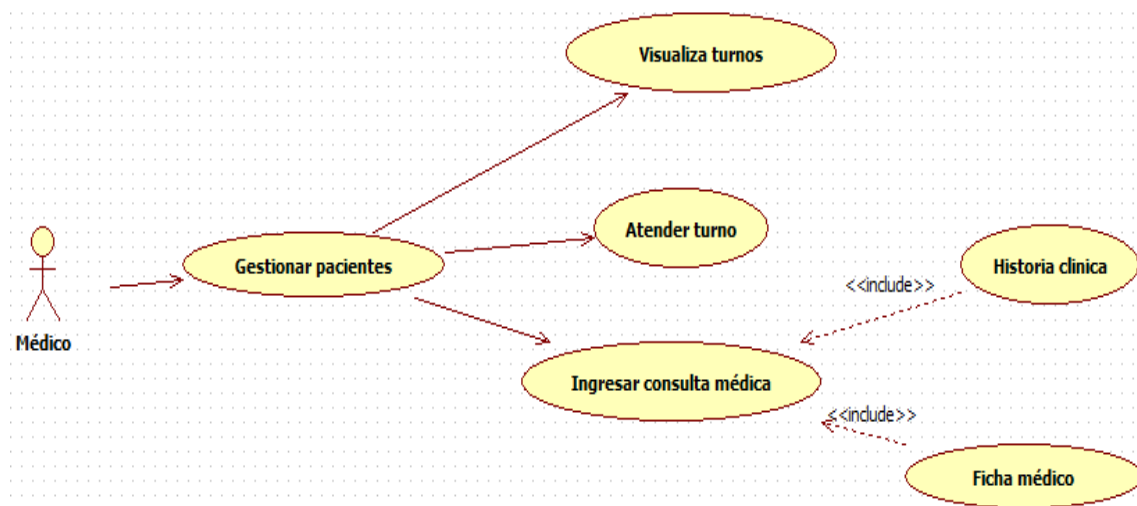


**Figura 8** Caso de uso gestionar departamentos

**Tabla 15** Caso de uso gestionar departamentos

<b>Nombre</b>	Caso de uso gestionar departamentos
<b>Descripción:</b> Permite gestionar departamentos	
<b>Actores:</b> Administrador	
<b>Precondiciones:</b> El Administrador debe haberse logeado en el sistema.	
<b>Flujo normal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador accede ingresando su nombre de usuario y contraseña.</li> <li>• El sistema valida los datos del usuario y autoriza el acceso.</li> <li>• El administrador puede crear nuevos departamentos</li> <li>• El administrador puede editar departamentos.</li> <li>• El administrador puede eliminar departamentos.</li> <li>• El administrador cierra sesión.</li> </ul>	
<b>Flujo alternativo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de usuario: El ingreso de usuario y contraseña son incorrectos no se puede acceder al sistema</li> <li>• El administrador cierra sesión.</li> </ul>	

#### d) Caso de uso gestionar pacientes

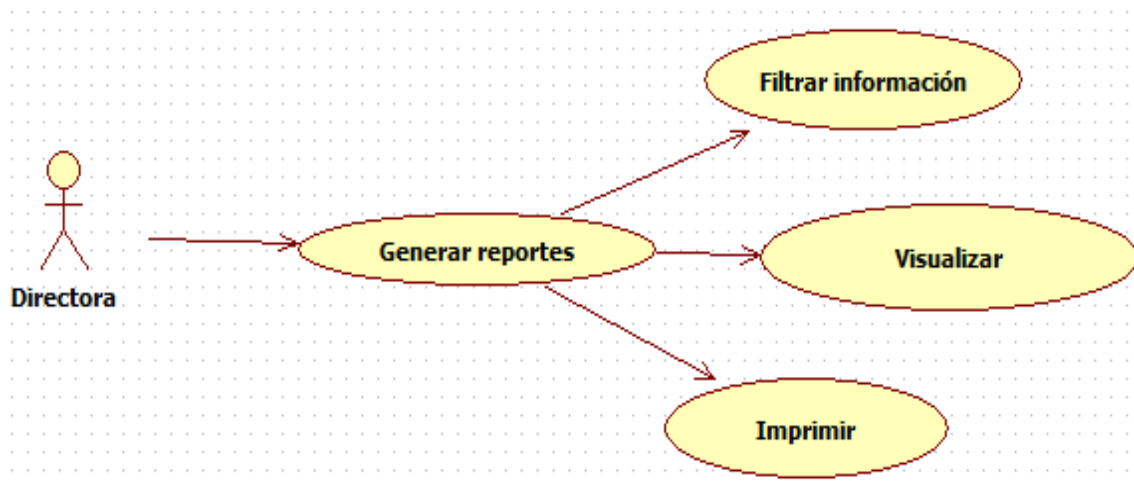


**Figura 9** Caso de uso gestionar pacientes

**Tabla 16** Caso de uso gestionar pacientes

<b>Nombre</b>	Caso de uso gestionar pacientes
<b>Descripción:</b> Permite gestionar pacientes	
<b>Actores:</b> Médico	
<b>Precondiciones:</b> El médico debe haberse logeado en el sistema.	
<b>Flujo normal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El médico accede ingresando su nombre de usuario y contraseña.</li> <li>• El sistema valida los datos del usuario y autoriza el acceso.</li> <li>• El médico puede visualizar turnos</li> <li>• El médico puede atender turnos</li> <li>• El médico puede ingresar consulta medica</li> </ul>	
<b>Flujo alternativo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de usuario: El ingreso de usuario y contraseña son incorrectos no se puede acceder al sistema.</li> <li>• Funcionalidad no permitida: El médico no tiene la funcionalidad de administrar usuarios.</li> </ul>	

e) Caso de uso generar reportes

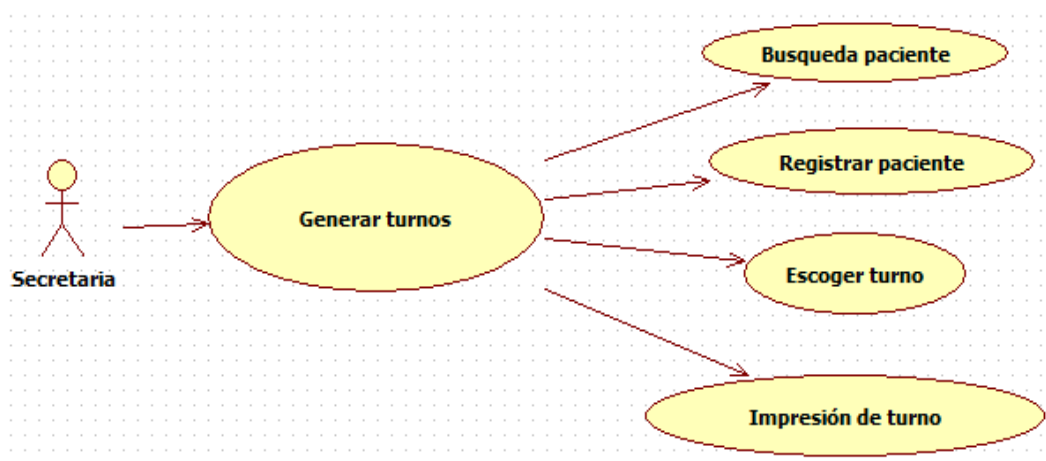


**Figura 10** Casos de uso generar reportes

**Tabla 17** Caso de uso generar reportes

<b>Nombre</b>	Caso de uso generar reportes
<b>Descripción:</b> Permite generar reportes	
<b>Actores:</b> Directora	
<b>Precondiciones:</b> La directora debe haberse logeado en el sistema.	
<b>Flujo normal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El médico accede ingresando su nombre de usuario y contraseña.</li> <li>• El sistema valida los datos del usuario y autoriza el acceso.</li> <li>• La directora.</li> </ul>	
<b>Flujo alternativo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de usuario: El ingreso de usuario y contraseña son incorrectos no se puede acceder al sistema.</li> <li>• Funcionalidad no permitida: La directora no tiene la funcionalidad de administrar usuarios.</li> </ul>	

f) Caso de uso generar turnos



**Figura 11** Caso de uso generar turnos

**Tabla 18** Caso de uso generar turnos

Nombre	Caso de generar turnos
<b>Descripción:</b> Permite generar turnos	
<b>Actores:</b> Secretaria	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haberse logeado en el sistema.	
<b>Flujo normal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La secretaria accede ingresando su nombre de usuario y contraseña.</li> <li>• El sistema valida los datos del usuario y autoriza el acceso.</li> <li>• La secretaria puede registrar pacientes</li> <li>• La secretaria puede escoger turnos</li> <li>• La secretaria puede imprimir turnos</li> </ul>	
<b>Flujo alternativo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de usuario: El ingreso de usuario y contraseña son incorrectos no se puede acceder al sistema.</li> <li>• Contraseña incorrecta</li> </ul>	



## Diagrama de secuencia

### a) Autenticación de usuarios

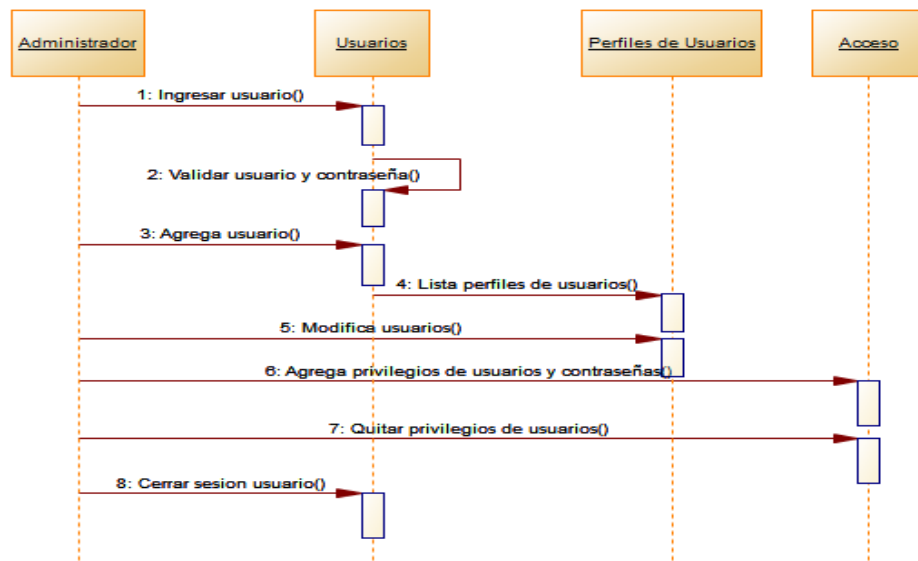


Figura 12 Diagrama de secuencia: administrar usuarios

### b) Gestión ingreso de información

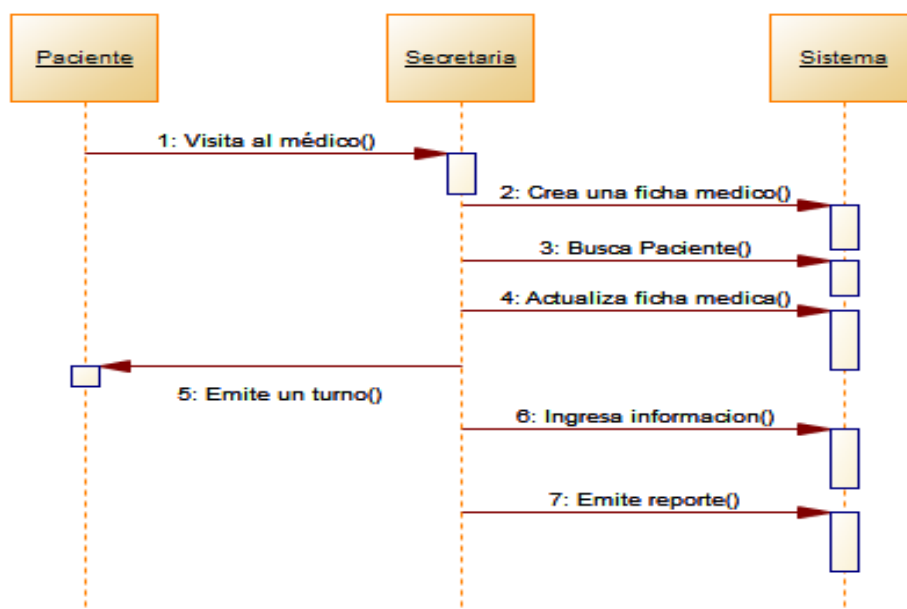


Figura 13 Diagrama de secuencia: Gestión ingreso de información

### c) Control médico y evolución

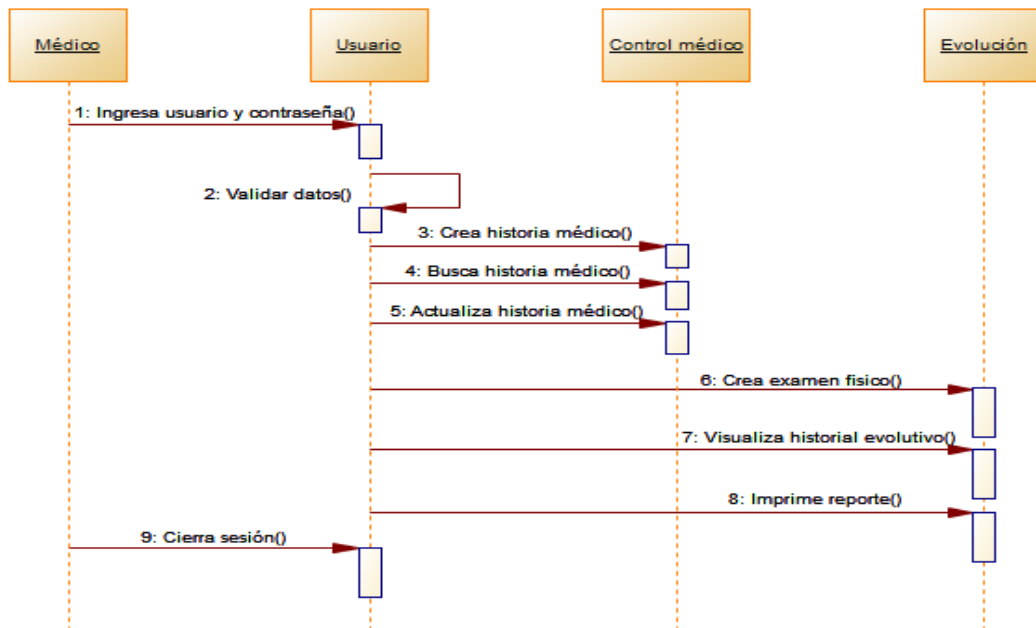


Figura 14 Diagrama de secuencia: Control médico y evolución

### d) Gestión reportes

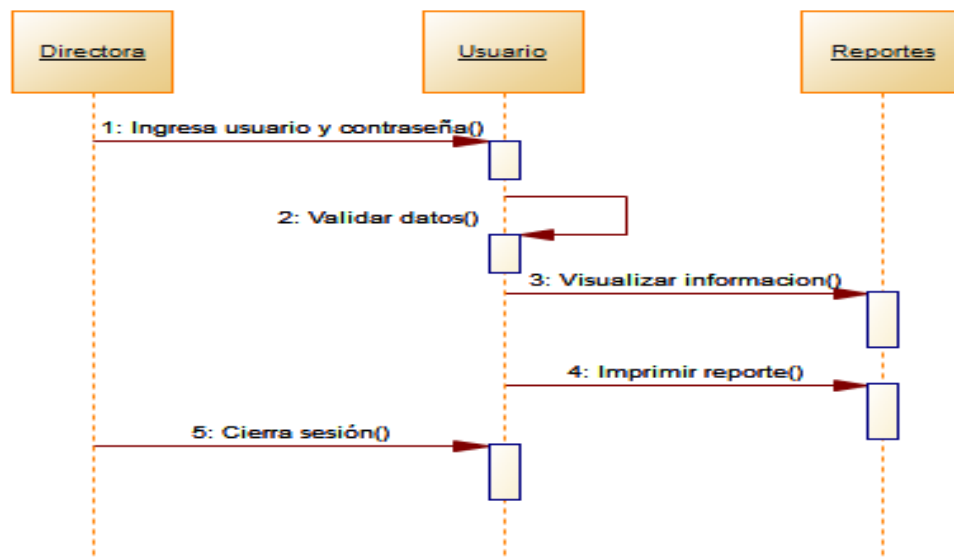


Figura 15 Diagrama de secuencia: Gestión Reportes

### 3.1.7. Diseño conceptual

#### Diagrama clases

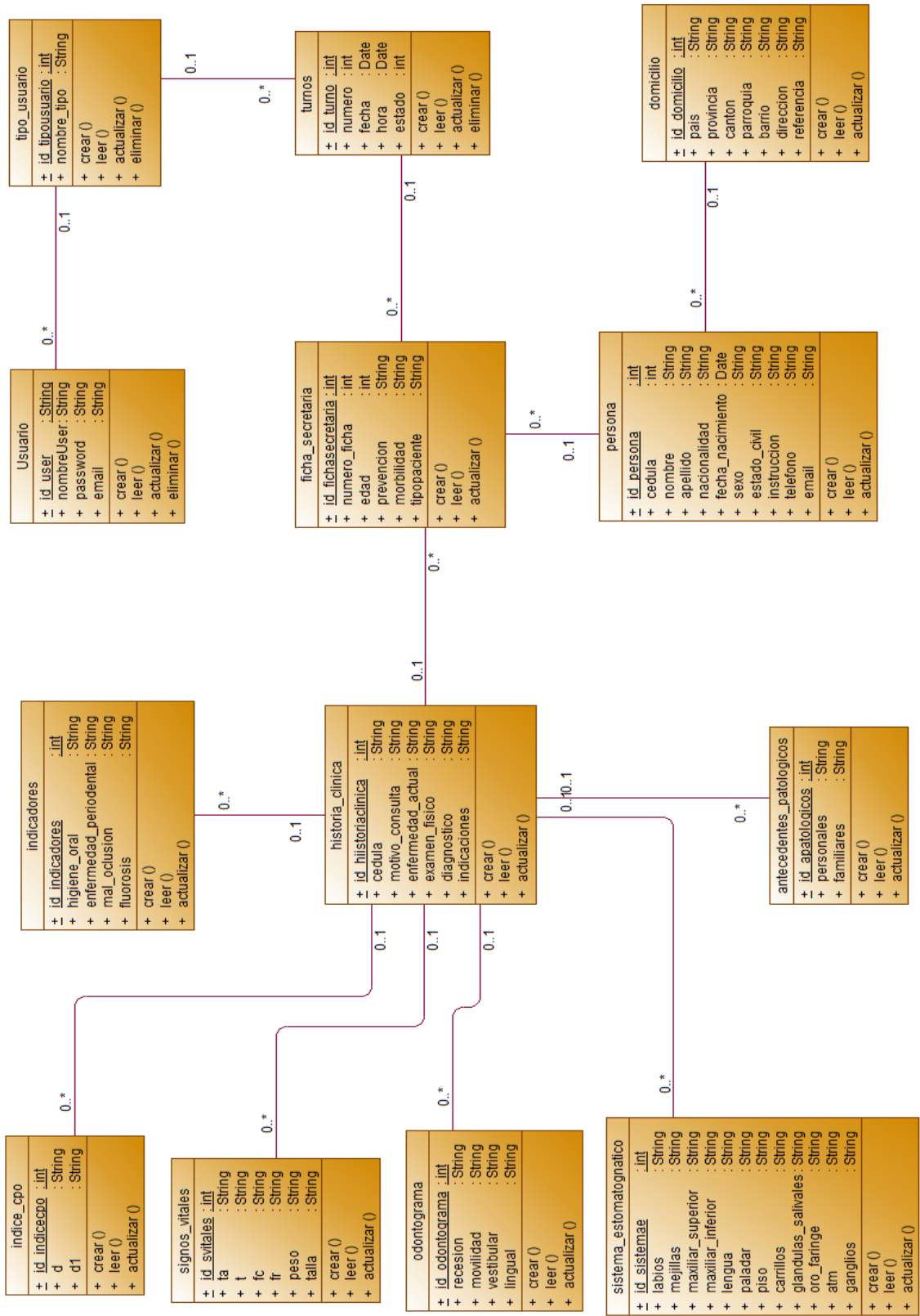


Figura 16 Modelo conceptual

## Diccionario de datos

**Tabla 19** Diccionario de datos: tabla antecedentes patológicos

Columna	Tipo	Nulo	Comentarios
id_apatologicos (Primaria)	int(11)	No	Clave primaria antecedentes patológicos
id_hclinica	int(11)	No	Clave foránea hace referencia a la tabla historia clínica
Personales	varchar(50)	No	Se describe si el paciente tiene antecedentes patológicos
Familiares	varchar(50)	No	Se describe si algún familiar tiene antecedentes patológicos

**Tabla 20** Diccionario de datos: tabla persona

Columna	Tipo	Nul o	Predeterminad o	Comentarios
id_persona (Primaria)	Int(11)	No		Clave primaria de la tabla persona
cedula	int(11)	No		Se ingresa la cedula del paciente
id_domicilio	Int(11)	No		Clave foránea de la tabla domicilio
Nombre	varchar(60)	No		Se registra los nombres del paciente
Apellido	varchar(60)	No		Se registra los apellidos del paciente
Nacionalidad	varchar(30)	No		Se ingresa el tipo de nacionalidad al que pertenece
Fecha nacimiento	Date	No		Se ingresa la fecha de nacimiento
Edad	int(11)	No		Se calcula la edad del paciente
Sexo	varchar(20)	No		Se ingresa el tipo sexo
estado_civil	varchar(30)	No		Se ingresa el estado civil del paciente
Instrucción	varchar(50)	No		Se ingresa el nivel de Instrucción del paciente
Teléfono	varchar(10)	No		Se ingresa el teléfono del paciente
Email	varchar(50)	No		Se ingresa el Email del paciente

**Tabla 21** Diccionario de datos: tabla índice cpo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_indicecpo (Primaria)	int(11)	No		Clave primaria de la tabla inidce_cpo
id_hclinica	int(11)	No		Clave foránea de la historia clínica
D	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra la información de índice
d1	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra la información de índice

**Tabla 22** Diccionario de datos: tabla domicilio

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_domicilio (Primaria)	int(11)	No		Clave primaria de la tabla dominio
cedula	varchar(13)	Sí	NULL	Clave foránea de la tabla historia clínica
País	varchar(50)	No		Se ingresa el país de residencia
provincia	varchar(60)	No		Se ingresa la provincia de residencia
cantón	varchar(100)	No		Se ingresa el cantón de residencia
parroquia	varchar(100)	No		Se ingresa la parroquia de residencia
barrio	varchar(100)	No		Se ingresa el barrio de residencia
dirección	varchar(100)	No		Se ingresa la dirección de residencia
referencia	varchar(100)	No		Se ingresa la referencia de vivienda

**Tabla 23** Diccionario de datos: tabla tipouser

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idUser (Primaria)	smallint(6)	No		Clave primaria de la tabla tipo usuario
nombrTipo	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra el nombre del tipo de usuario: odontología o medicina general.

**Tabla 24** Diccionario de datos: tabla ficha\_secretaria

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_ficha_secre (Primaria)	int(11)	No		Clave primaria de la ficha de secretaria
fecha	Date	No		Se ingresa la fecha actual de emisión de turno
numero	int(11)	No		Se ingresa el número de turno escogido por el paciente
cedula	varchar(13)	No		Se ingresa la cedula del paciente
nombre_apellido	varchar(100)	Sí	NULL	Se ingresa el nombre del paciente
apellido	varchar(100)	No		Se ingresa el apellido del paciente
Edad	int(11)	Sí	NULL	Se calcula la edad del paciente
dirección	varchar(100)	Sí	NULL	Se ingresa la Dirección del paciente
prevención	varchar(50)	No		Se ingresa la Prevención del paciente
morbilidad	varchar(50)	No		Se ingresa la morbilidad del paciente
Tipo paciente	varchar(50)	No		Se ingresa el tipo del paciente
Tipo	varchar(50)	No		Se ingresa el tipo de paciente si es odontología , medicina general

**Tabla 25** Diccionario de datos: tabla Historia clínica

Columna	Tipo	Nulo	Pred	Comentarios
id_historia_clinica (Primaria)	int(11)	No		Clave primaria de la historia clínica
cedula	varchar(13)	No		Se registra la Cedula del paciente
apatologicos	int(11)	No		Se ingresa antecedentes patológicos del paciente
motivo_consulta	varchar(100)	No		Se ingresa motivo de la consulta del paciente
enfermedad_actual	varchar(150)	No		Se ingresa enfermedad actual del paciente
signos_vitales	int(11)	No		Se ingresa signos vitales del paciente
examen_fisico	varchar(200)	No		Se ingresa examen físico del paciente
diagnostico	varchar(200)	No		Se ingresa el diagnóstico del paciente
indicaciones	varchar(200)	No		Se ingresa indicaciones del paciente
Fecha	Date	No		Se registra la fecha

**Tabla 26** Diccionario de datos: tabla Indicadores

Columna	Tipo	Nulo	Pred	Comentarios
id_indicadores (Primaria)	int(11)	No		Clave primaria de la tabla indicadores
id_hclinica	int(11)	No		Clave foránea de la tabla historia clínica
higiene_oral	varchar(50)	Sí	NULL	Se ingresa la higiene oral del paciente
enfermedad_periodental	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra la enfermedad periodental del paciente.
mal_oclusion	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra la mal oclusión del paciente.
Flurosis	varchar(50)	Sí	NULL	De registra la flurosis del paciente.

**Tabla 27** Diccionario de datos: tabla odontograma

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_odontograma (Primaria)	int(11)	No		Clave primaria de la tabla odontograma
id_hclinica	int(11)	Sí	NULL	Clave foránea de la tabla historia_clinica
recesion	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra la recesión del paciente
movilidad	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra la movilidad del paciente.
vestibular	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra el vestibular del paciente.
lingual	varchar(50)	No		Se registra la lingual del paciente.

**Tabla 28** Diccionario de datos: tabla Signos\_vitales

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_svtales (Primaria)	int(11)	No		Clave principal de la tabla signos vitales
id_hclinica	int(11)	No		Clave foranea de la tabla historia clínica
Ta	varchar(10)	No		Se registra la presión arterial del paciente
T	varchar(10)	No		Se registra la temperatura del paciente
Fc	varchar(10)	No		Se registra la frecuencia cardiaca.
Fr	varchar(10)	No		Se registra frecuencia regulada
peso	Float	No		Se registra el peso del paciente
Talla	Float	No		Se registra la talla del paciente

**Tabla 29** Diccionario de datos: tabla turnos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
fecha (Primaria)	Date	No		Clave principal de la tabla turnos.
numero (Primaria)	int(11)	No		Clave principal donde se registra el número de turno.
estado	int(11)	No		Se registra el estado en el q se encuentran los turno.
tipo_turno (Primaria)	varchar(50)	No		Clave principal donde se detalla el tipo de turno del paciente.

**Tabla 30** Diccionario de datos: tabla sistema\_estomatognatico

Columna	Tipo	Nulo	Predeter minado	Comentarios
id_sestomatognatico (Primaria)	int(11)	No		Clave primaria de la tabla sistema_estomatognatico
id_hclinica	int(11)	No		Clave foránea de la tabla historia clínica
Labios	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra datos de los labios del paciente
Mejillas	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra datos de las mejillas del paciente
maxiliar_superior	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra el maxilar superior del paciente
maxiliar_inferior	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra el maxilar inferior del paciente
Lengua	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra datos de la lengua del paciente
Paladar	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra datos del paladar del paciente
Piso	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra el piso del paciente
carrillos	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra los carrillos del paciente
glandulas_salivales	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra las glándulas salivales del paciente
oro_faringe	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra el oro faringe del paciente
Atm	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra el atm del paciente
ganglios	varchar(70)	Sí	NULL	Se registra los ganglios del paciente.



**Tabla 31** Diccionario de datos: tabla usuario

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idUser (Primaria)	varchar(10)	No		Clave principal donde se almacena el identificador de la tabla usuario.
nombreUser	varchar(50)	Sí	NULL	Clave principal donde se almacena el nombre del usuario de la tabla usuario
password	varchar(40)	Sí	NULL	Se registra la contraseña para poder ingresar del usuario, cifrado con HDM1.
email	varchar(50)	Sí	NULL	Se registra el email del usuario
tipoUser	smallint(6)	Sí	NULL	Se registra el tipo de usuario del paciente.

**Figura 17 Diagrama Conceptual**



## Diagrama lógico

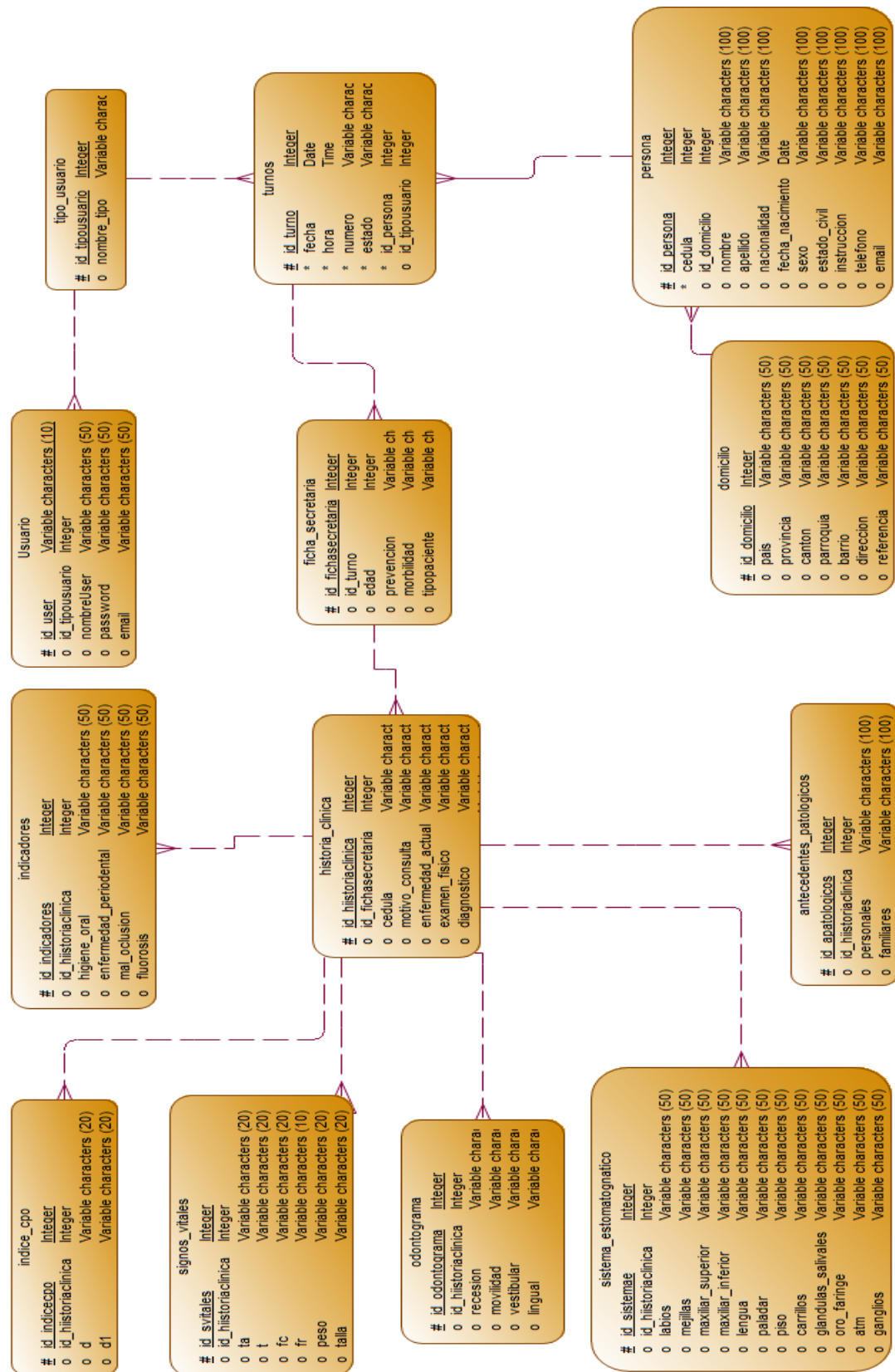


Figura 18 Diagrama lógico

### Figura 19 Diagrama Físico



3.1.8 Diseño Navegacional

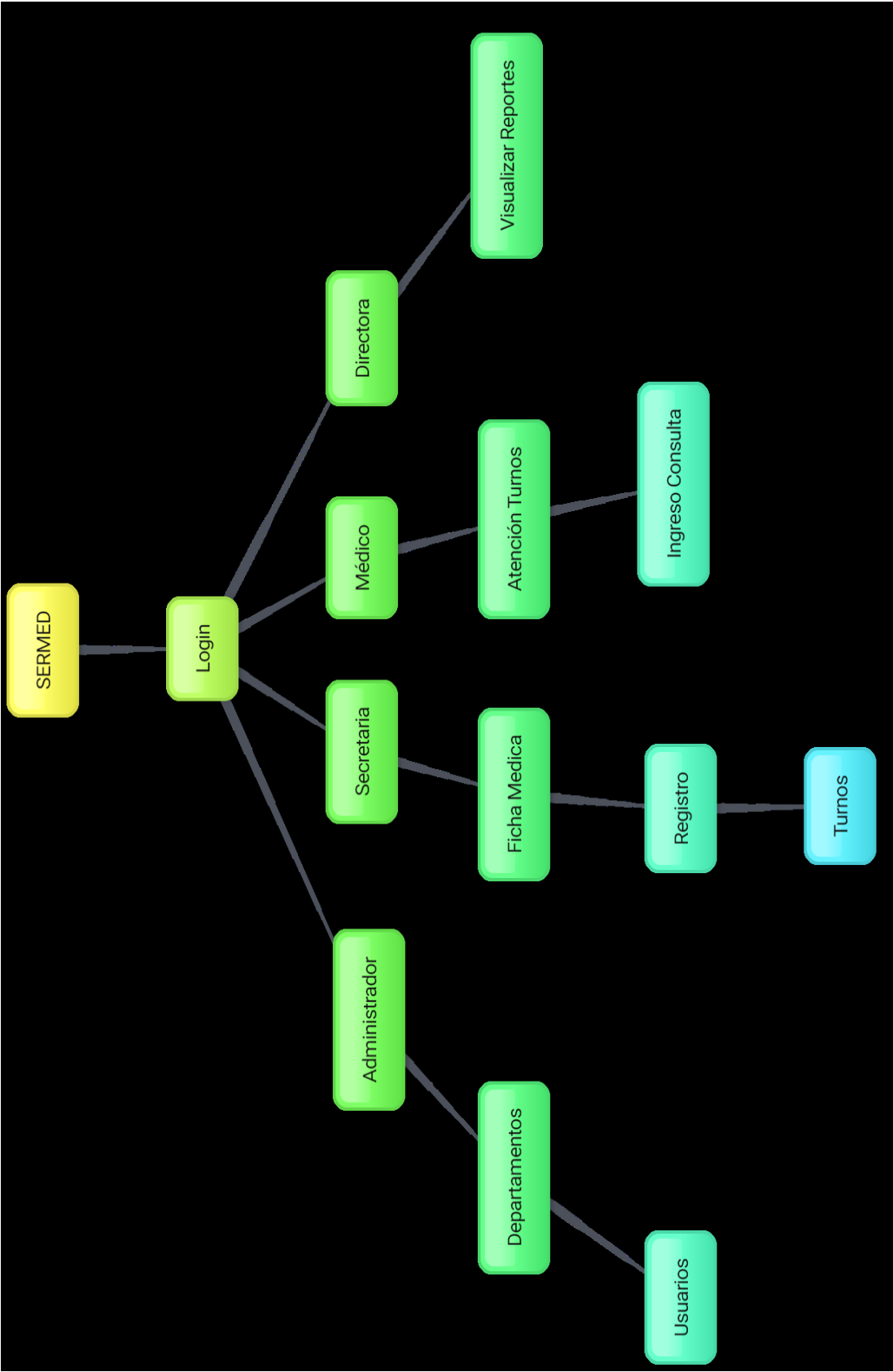


Figura 20 Diseño Navegacional

### 3.1.9. Diseño de interfaz abstracta

#### Ingreso al sistema

The login screen features a title bar 'SERMED Patronato Provincial de Pastaza'. Below it is a navigation bar with five tabs: 'Admin', 'Secretaria', 'Médico', 'Odontólogo', and 'Gerencia'. The 'Secretaria' tab is active. The main area is titled 'Ingresar datos' and contains a placeholder for a user profile picture on the left. To the right of the picture are two input fields labeled 'Cédula' and 'Contraseña'. At the bottom of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Ingresar'.

Figura 21 Ingreso al sistema

#### Secretaria

The Secretaria module interface has a title bar 'SERMED Patronato Provincial de Pastaza'. It includes a navigation bar with 'Inicio' and 'Cerrar sesión' buttons, and a central title 'Módulo Secretaria'. On the left is a sidebar with two menu sections: 'Turnos' (containing 'Generar' and 'Emitir') and 'Ficha' (containing 'Ingresar' and 'Modificar'). The main area is titled 'Generar Turnos' and contains three input fields: 'Fecha', 'Tipo' (a dropdown menu with 'Medicina' and 'Odontología' options), and 'Número' (a text input with a dropdown arrow).

Figura 22 Módulo Secretaria

## Módulo Doctor

SERMED Patronato Provincial de Pastaza

Inicio Módulo Doctor Cerrar sesión

Historia

Ingresar

Modificar

Reporte

Paciente

Figura 23 Módulo Doctor

## Módulo Directora

SERMED Patronato Provincial de Pastaza

Inicio Módulo Directora Cerrar sesión

Reporte

Generar

Reporte

Nombre ▲	edad ▼	Diagnostico	Revi ▼
Henry Cambali	25	Gripe	<input type="radio"/>
Maria Martinez	30	Tos	<input checked="" type="checkbox"/>
Mariah Castro	41	Fiebre	<input checked="" type="checkbox"/>
Valeria Zabala	35	Presión alta	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 24 Módulo Directora

### 3.1.10. Implementación

En esta fase determinamos la implementación del sistema, siguiendo los pasos descritos del modelo OOHDM; Php como lenguaje de programación, el gestor de base de datos MYSQL para el almacenamiento de los datos.

ADMÍ SECRETARIA MEDICINA ODONTOLOGIA GERENCIA

Navegación: [Iniciar Sesión](#)

**Iniciar Sesión**

**Ingrese sus datos:**

Su Cedula: 1600583239

Contraseña: .....

[Aceptar](#) [Regístrate](#)

**Patronato**  
PROVINCIAL DE PASTAZA

AYUDA PSICOPEDAGÓGICA  
EN CONDICIONES DE  
VULNERABILIDAD

300 niños (a) y  
adolescentes atendidos  
en Mera - Pastaza y Shell

Un camino al servicio de todos.

Unianides. All Rights Reserved 2017.

[Inicio](#) [Contactanos](#)

**Figura 25** Pantalla de inicio de sesión

Inicio Nosotros Contactenos BIENVENIDO 1600853491

**Cree su cuenta**

**PERSONAL**

- ✓ Agregar Usuarios
- ✓ Modificar Datos
- ✓ Eliminar Usuarios
- ✓ Listar Usuarios

**Ingresar sus datos:**

C.I.:

Nombre Completo:

Email:

Clave:

Repetir Clave:

Tipo de Usuario: ADMINISTRADOR

[Iniciar Sesión](#) [Aceptar](#)

Unianides. All Rights Reserved 2017.

[Inicio](#) [Contactanos](#)

**Figura 26** Registro nuevo usuario del sistema



INICIO

TURNOS DISPONIBLES

BIENVENIDO: 0602414906

Navegación: [registro datos personales](#)

**TURNOS**

- ✓ Generar Nuevos
- ✓ Emitir

**FICHA PERSONAL**

- ✓ Ingresar
- ✓ Modificar

**REPORTES**

- ✓ Emitir turnos
- ✓ Reportes de turnos
- ✓ Imprimir

DATOS PERSONALES

Cédula:		Nombre:		Apellido:	
Nacionalidad:	INDIGENA	Fecha de nacimiento:	dd/mm/aaaa	Sexo:	MASCULINO
Estado Civil:	CASADO	Instrucción:		Teléfono:	
Email:					

DOMICILIO

país:		Provincia:		Canton:	
Parroquia:		Barrio:		Dirección:	
Referencia:					

Aceptar

Unianides. All Rights Reserved 2017.

[Inicio](#) [Contactanos](#)

**Figura 27** Registro nuevo paciente

Inicio

BIENVENIDO AL MODULO DE MEDICINA GENERAL: 1600583239

Navegación: [Inicio](#)

**Patronato**  
Provincia de Pastaza

**AYUDA PSICOPEDAGÓGICA  
EN CONDICIONES DE  
VULNERABILIDAD**

300 niños (a) y  
adolescentes atendidos  
en Mera - Pastaza y Shell

Un corazón al servicio de todos.

DATOS DEL USUARIO

Cédula:	1600583239	Nombre:	DAVID
Apellido:	CAMBAL	Edad:	MESTIZO

INGRESE LOS DATOS

ANTECEDENTES PATOLOGICOS

Personales:		Familiares:	
-------------	--	-------------	--

DATOS

Consulta:		Enfermedad:	
Exámen:		Diagnóstico:	
Indicaciones:			

SIGNOS VITALES

PA:		T:	
FC:		FR:	
PESO:		TALLA:	

Guardar

**Figura 28** Registro de ficha de atención medicina general



**Figura 29** Reporte de atenciones recibidas

### 3.2. Pruebas

Un Sistema de información Web implica la operación o aplicación del mismo a través de condiciones controladas y la consiguiente evaluación de la información. Las condiciones controladas deben incluir tanto situaciones normales como anormales. El objetivo de la aplicación web de pruebas es encontrar un error para determinar situaciones en donde algo pasa cuando no debe de pasar y viceversa. En una palabra, una aplicación web de pruebas está orientada a detectar lo siguiente:

#### Pruebas de caja negra

La aplicación de pruebas de caja negra se realizó basándose en los requerimientos del usuario, en este caso los requerimientos del personal del Patronato Provincial de Pastaza.

Los requerimientos fueron entregados por parte del Sr. Henry David Cambal para la puesta en marcha de las pruebas.

Como profesional en el área de Sistemas e Informática, he desarrollo las pruebas de caja negra al Sistema de Información de digitalización de documentos, tomando en cuenta los siguientes tipos de errores:

- Funciones incorrectas o ausentes
- Errores en la interfaz
- Errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas
- Errores de rendimiento
- Errores de inicialización y de terminación

A continuación se detallan los errores encontrados que deberían ser mejorados y corregidos para el óptimo funcionamiento del Sistema de Información.

### **Resultados de prueba de caja negra**

- Función de administración
- Estructura del Menú, comprensible al ingreso de pacientes e historias médico y procesos.
- Búsqueda de información inmediata varias opciones de búsqueda
- Carga del aplicativo inmediata
- Entrada de datos valida ya que no permite pasar si algún dato falta
- Autenticación cuenta con validador de cedula
- El médico solicita modificar agregar dos campos al sistema. (Motivo y detalle)

### **Pruebas de verificación y validación**

Las pruebas de verificación y validación nos ayudaron en el proceso de revisión del Sistema de Información Web para ver si este cumple con las especificaciones y requerimientos planteados al inicio. Se utilizará técnicas tales como las evaluaciones e inspecciones con todas estas pruebas se evaluará el Sistema de Información Web al final del desarrollo de la presente investigación.

### **3.3. Conclusiones parciales del capítulo**

- El sistema de Información Gerencial cumple especificaciones técnicas acorde a las necesidades identificadas por la Unidad de Investigación con respecto al control de la gestión de proyectos, aplica las etapas del desarrollo de software con la metodología OOHDM, mismo que cumple los objetivos planteados.
- El sistema de información gerencial desarrollado posibilita el control adecuado para seguimiento y evaluación de los pacientes a través de la correspondiente ficha odontológica y medicina general.

- El sistema optimiza el recurso humano y técnico, reduce notablemente la pérdida de tiempo en el proceso de gestión de proyecto, dando como resultado reportes oportunos, concisos y precisos.

## CONCLUSIONES GENERALES

- La recopilación de datos realizados a través del proceso de investigación de campo, por medio de la entrevista, permitió conocer a profundidad los requerimientos de la Unidad Médica del Patronato Provincial de Pastaza en cuanto a los procesos de digitalización
- La socialización de los alcances y limitaciones de la investigación, permitió delimitar el trabajo investigativo, lo que evito la creación de expectativas erróneas por parte de los directivos y técnicos de la unidad acerca de la aplicación y funcionalidad del sistema de información gerencial.
- La aplicación del sistema de información gerencial garantiza la calidad del proceso de digitación de la documentación, contribuyendo la optimización de recursos humanos y técnicos, convirtiendo al Patronato Provincial de Pastaza en una institución con mayor eficacia, eficiencia y efectividad.
- La implementación de un sistema de información gerencial representó un avance tecnológico dentro de la institución, en el que se logró la automatización de los procesos dentro del departamento odontológico y medicina general.

## RECOMENDACIONES

- Solicitar a los técnicos de la Unidad Médica ingresen los datos al sistema de forma sistemática para un adecuado control, seguimiento y evaluación de las fichas médicas en función del diagnóstico o enfermedad de manera individual, asociativa y colectiva lo que posibilitara la toma de decisiones de manera inmediata.
- Sugerir al administrador del sistema establecer un buzón de sugerencias para conocer las debilidades y falencias que obtienen los usuarios de acuerdo al uso diario lo que posibilitara adoptar las correcciones del caso en perspectiva de una mejora continua de los servicios prestados en la Unidad.
- Dar la capacitación al personal de la unidad médica para el adecuado funcionamiento del sistema de información gerencial lo que permite tener una base consolidada de datos sobre todo funcional y operativa, contribuyendo a optimizar recursos humanos y técnicos convirtiendo al Patronato Provincial de Pastaza en una institución con mayor eficacia, eficiencia y efectividad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Burijovich, J., & Pautassi, L. (2005). Calidad de empleo y calidad de atención en la salud. Chile: CEPAL.
- Campderrich, B. (2003). Ingeniería del software. Barcelona: Graficas Rey.
- Carrillo Ramos, A. (10 de 2000). Metodologías y Tecnologías Actuales. Obtenido de Metodologías y Tecnologías Actuales: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/587/Metodologias%20y%20Tecnologias%20Actuales%20para%20la%20construccion%20de%20Sistemas%20Multimedia.htm>
- Cogollo, J. (2 de Mayo de 2011). Lenguaje PHP. Obtenido de Características del lenguaje PHP.: <http://lenguajephpjc.blogspot.com/2011/05/caracteristicas-del-lenguaje-php.html>
- Correa, M. (2010). Fundamentos de la teoría de la información. Buenos Aires, Argentina: Textos Académicos.
- Course, T. (2005). Internet, Diccionario de la informática y el Internet. Canadá: Spanish.
- DelBono, E. (2003). ASP.NET Web API Succinctly. Madrid: Adventures Works.
- Euroinnova Formación S.L. (2017). Euroinnova Business School. Obtenido de <https://www.euroinnova.us/Uf1845-Acceso-A-Datos-En-Aplicaciones-Web-Del-Entorno-Servidor-Online>
- Hodson, R. (2012). iOS Succinctly. EEUU: Adventures Works.
- Informática Aplicada. (13 de 07 de 2016). Sistemas de Información. Obtenido de Sistemas de Información: <https://irfeyal.wordpress.com/investigaciones/sistemas-de-informacion/>
- Laudon, K., & Laudon. (2013). Sistema de Información Gerencial. Londres: Pearson Leader.
- Leon, S. (17 de 10 de 2008). Tipos y Usos de Los Sistemas de Información. Obtenido de Sistemas de Información e Importancia para las Organizaciones y Empresas: <http://asig2grp3.blogspot.com/>
- Luján Mora, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. San Vicente: Club Universitario.
- Misner, E. (2011). Windows Azure SQL Reporting Succinctly. Austria: Adventures Works.
- Nolan, R. L. (1982). Sistema de Información Gerencial. EEUU.
- Nolan, R. L. (1982). Sistema de información gerencial. EEUU.
- Ortiz, A. M. (sn de sn de 2000). Bases de datos: Modelos de datos. Obtenido de Modelos de datos: <http://elies.rediris.es/elies9/4-2.htm>

- Ramos, A., & Ramos, J. (2011). Aplicaciones WEB. España: Quality.
- ROSSELOTT, M. M. (2003). PROGRAMACIÓN EN PHP. Valparaiso: CERTIFIED INFORMATION SECURITY SPECIALIST PROFESSIONAL (CISSP).
- Sánchez, J. (s/n de s/n de 2004). MySQL Guía rápida. Obtenido de Manual breve para el manejo de la base de datos de código: [www.jorgesanchez.net](http://www.jorgesanchez.net)
- Sánchez, J. (2004). MySQL Guía rápida. Obtenido de Manual breve para el manejo de la base de datos de código: [www.jorgesanchez.net](http://www.jorgesanchez.net)
- Santillán, L. A. (2011). Bases de datos en MySQL. Obtenido de Bases de datos en MySQL: <http://www.dataprix.com/11-prestaciones>
- Santillán, L. A. (2011). Bases de datos en MySQL. Obtenido de Bases de datos en MySQL: <http://www.dataprix.com/11-prestaciones>
- Senn, J. A. (1992). Análisis y Diseño de Sistemas de Informacion . Mexico: McGraw-Hill.
- Silberschatz, A. (2002). Fundamentos de Bases de Datos. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA de España, A. U.
- Silberschatz, A. (2002). Fundamentos de Bases de Datos. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA de España, A. U.
- Silberschatz, A. (2002). Fundamentos de Bases de Datos. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA de España, A. U.
- Silberschatz, A. (2002). Fundamentos de Bases de Datos. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA de España, A. U.





## **ANEXO ENTREVISTA**

**Fecha.....**

Entrevista dirigida a la auxiliar medico en la entrega de turnos e historias clínicas en el Patronato Provincial de Pastaza.

**1.- ¿De qué forma llevan los registros médicos de los pacientes?**

Los registros se llevan de forma manual en una ficha médica donde se detalla datos básicos y medicamentos empleados.

**2.- ¿Quién o quienes tienen acceso a la información de los pacientes y con qué motivo?**

El área médica tiene acceso a la información y emite reportes a la secretaria y directora.

**3.- ¿Cómo tiene los reportes del seguimiento a los pacientes?**

Los reportes se archivan en hojas de consulta detallando el registro del paciente.

**4.- ¿Piensa usted que la automatización del proceso de registro de Fichas médicas mejoraría la administración de la información?**

Pienso que si ya que la información estaría más controlada y en un sitio seguro.

**5.- ¿Estaría de acuerdo con la implementación de un sistema de información para el control médico de los pacientes?**

Si estaría complacido de que se implemente ya que me permitirá realizar mejor mi trabajo, además es algo que he venido solicitando.

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**